

SECRET
SECURITY INFORMATION

German Democratic Republic

25X1A



DESCRIPTIVE CATALOG OF KRATOS WORKS: WIRE-DRAWING MACHINERY (30pp; German; no date; distr. date: 4 Sep 52)

25X1A

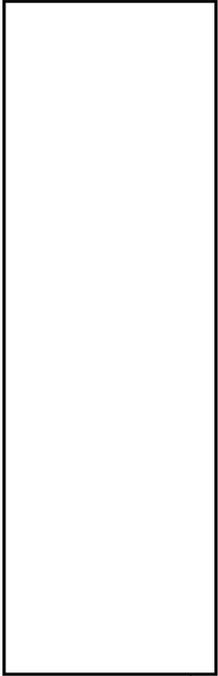


25X1X



This document consists of printed brochures giving pictures and descriptions of various types of wire-drawing machinery produced at the Kratos Works, Gruena near Chemnitz. The machines shown are single-pass and multiple-pass wire drawers and mechanical and hand-operated wire pointers.

25X1



[The foreign language document or a microfilm of it () is available from

25X1A

CIA Library, ()]

25X1

25X1A



30 September 1954

SECRET

CLASSIFICATION SECURITY INFORMATION

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

INFORMATION REPORT

REPORT NO.

CD NO.

COUNTRY East Germany

DATE DISTR. 4 September 1952

SUBJECT Descriptive Material of Wire Drawing Machinery
Manufactured by Kratos-Werke in East Germany

NO. OF PAGES 30 *17*

PLACE ACQUIRED

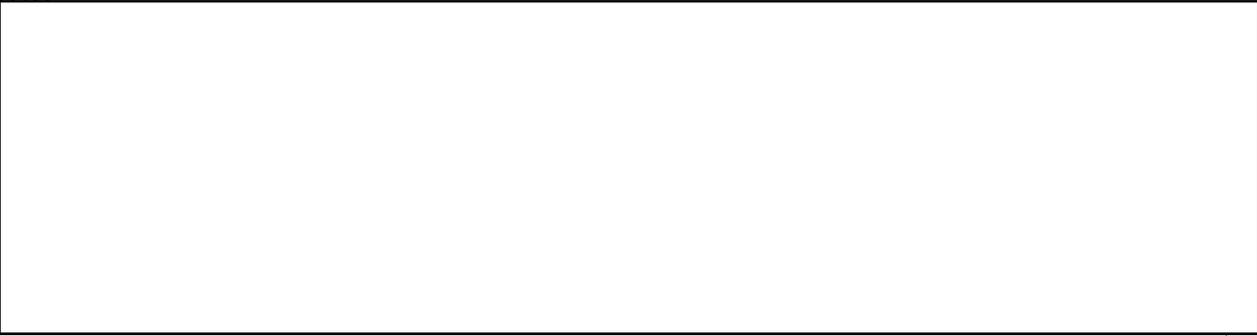
25X1C

NO. OF ENCLS. 1 (1 pamphlet)
(LISTED BELOW)

DATE OF INFO ACQUIRED

SUPPLEMENT TO REPORT NO.

25X1X



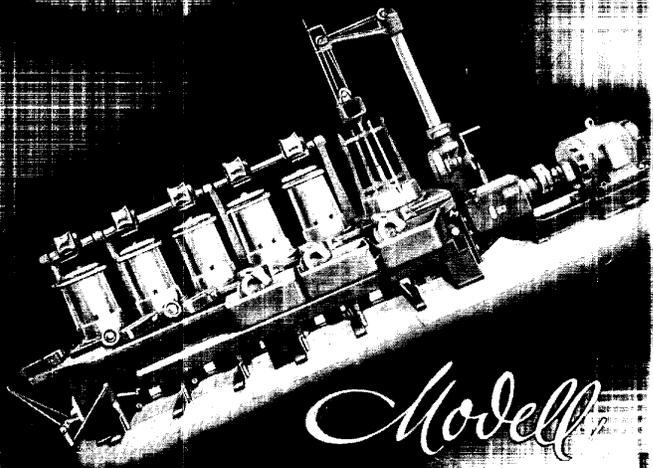
The attached material is sent to you for retention.

CLASSIFICATION

SECRET

STATE	NAVY	NSRB		DISTRIBUTION								
ARMY	AIR	ORR	x									

CPYRGH
T



Modell

EA

KRATOS-WERKE-GRUNA BEI ULM



5-zügige Walzdrahtziehmaschine für Trockenzug

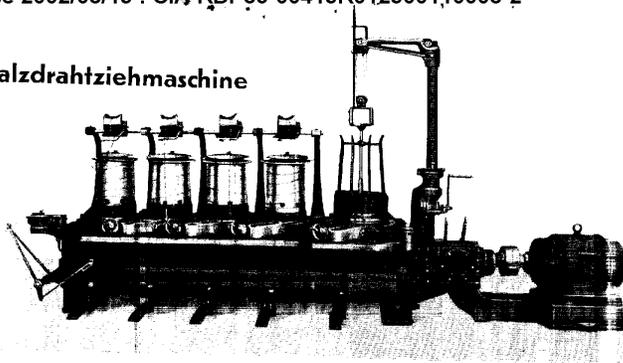


Abbildung 1

6-zügige Walzdrahtziehmaschine für kombinierten Trocken- und Naßzug

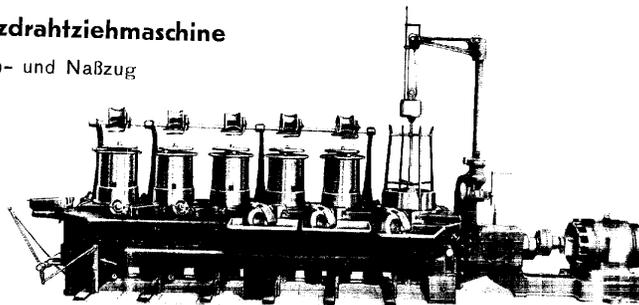


Abbildung 2

Die Ziehsteinhalter für Trockenzug können jederzeit mit solchen für Naßzug ausgetauscht werden und umgekehrt.

Allgemeines (was heißt gleitlos?)

Seit einem Vierteljahrhundert befassen wir uns ausschließlich mit dem Bau von Mehrfachziehmaschinen und haben in den letzten Jahren insbesondere den **gleitlosen Mehrfachziehmaschinen** unsere besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

Infolge der großen Lieferungen in diesen Maschinen, die wir in die ganze Welt machen durften, hat es sich gezeigt, daß es notwendig war, zwei Haupttypen der Maschinen zu entwickeln, eine einfache und eine vollautomatische, die wir nachfolgend kurz beschreiben, damit Sie sich aus dem beiliegenden Angebot ein besseres Bild machen können.

Die **einfache Ausführung der Maschine** ist für solche Firmen bestimmt, die vor allem Wert auf eine möglichst einfache, robuste und anspruchslose Maschine Wert legen und dabei bewußt auf die Annehmlichkeiten einer **vollautomatischen** Ausführung verzichten. In der Arbeitsweise und der übrigen Konstruktion unterscheiden sich die Maschinen nicht voneinander.

Das Prinzip der gleitlosen Mehrfach-Drahtziehmaschinen besteht wie bekannt darin, daß das Gleiten des Drahtes auf den Ziehrollen der gewöhnlichen Gleitmaschine vermieden und in ein Ansammeln eines Drahtvorrates auf den Vorziehtrommeln umgewandelt wird. Also auch bei diesen Maschinen laufen genau wie bei den gleitenden Maschinen die einzelnen Ziehtrommeln etwas schneller als es für den Ziehprozeß erforderlich wäre, um Unregelmäßigkeiten in den Ziehsteinbohrungen auszugleichen, d. h. jede Trommel nimmt etwas mehr Draht auf als die folgende von ihr abzieht. Die Trommeln füllen sich daher langsam

Approved For Release 2002/08/15 : CIA-RDP83-00415R012500110008-2

mit Draht, und es ist hin und wieder nötig, die mit Draht gefüllten Trommeln stillzusetzen, damit von den nachfolgenden Trommeln, die ja weiter laufen, der angesammelte Drahtvorrat wieder abgezogen und verringert wird.



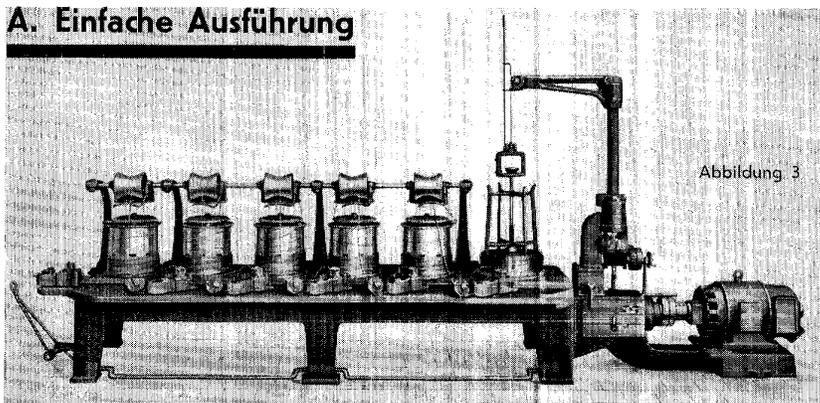
Das Kratospatent 511090

Es genügt nun nicht, nur die mit Draht angefüllte Trommel stillzusetzen, vielmehr müssen dann — wie dies ja ohne weiteres klar ist — auch die vorhergehenden Trommeln stillgesetzt werden, da andernfalls der Draht sich verwirren und abreißen würde. Während nun bei allen fremden Maschinen in diesem Falle jede Trommel einzeln von Hand stillgesetzt werden muß, werden durch das Patent 511090 der Kratos-Werke **beim Stillsetzen einer Trommel auch alle vorhergehenden Trommeln automatisch mit stillgesetzt**. Dasselbe geschieht auch beim Wiedereingangssetzen der Trommeln. Auch hier muß bei allen anderen Maschinen **jede Trommel einzeln** eingeschaltet werden, während nach dem obigen Patent der Kratos-Werke **beim Einschalten einer Trommel auch alle vorhergehenden Trommeln automatisch wieder mit eingeschaltet werden**.

Dadurch ergibt sich bei den Kratos-Maschinen gegenüber den fremden Maschinen ein außerordentlicher Vorteil, der in **großer Zeitersparnis** und **wesentlich verringerter Arbeit des Drahtziehers** besteht.

Der Unterschied in der **einfachen** und der **vollautomatischen** Maschine besteht nun lediglich in der Art und Weise, wie dieses Abstellen und Ingangsetzen der Trommeln vorgenommen wird, in der übrigen Ausführung sind die Maschinen sich vollkommen gleich. Sie besitzen **durchweg gehärtete und geschliffene Stahlzahnräder**, das ganze **Getriebe läuft in einem geschlossenen Ölbad** und die **Lagerung erfolgt in schwersten Kugel- oder Rollenlagern**.

A. Einfache Ausführung



Jede Trommel ist mit einer sehr einfachen und absolut sicher wirkenden **Klauenkupplung** versehen, die durch kurzes, leichtes Drehen eines Handrades am oberen Ende der Trommel ein- und ausgeschaltet wird. Zu diesem Zweck muß natürlich die ganze Maschine einen Augenblick stillgesetzt werden.

Während aber nun bei den fremden Maschinen — wie schon bemerkt — jede Trommel einzeln aus- und eingeschaltet wird, werden auf Grund des **Kratos-Patentes 511090** bei unseren Maschinen **durch das Aus- und Einschalten nur einer Trommel auch sämtliche vorhergehenden Trommeln gleichzeitig mit aus- und eingeschaltet**, während die nachfolgenden Trommeln unbeeinflusst bleiben. Der Stillstand der Maschinen, der durch das Aus- und Einschalten der Trommeln entsteht, ist daher **bei unseren Maschinen wesentlich kürzer** und die Bedienung wesentlich bequemer als bei den anderen Maschinen, wie dies ja ohne weiteres einleuchtend ist.



Antrieb

Der Antrieb der Maschinen geschieht durch einen einfachen Motor, der auf ein umschaltbares Zahnradgetriebe treibt, durch welches der Maschine je nach Bedarf 2, 3 oder 4 verschiedene Geschwindigkeiten gegeben werden können. Dadurch ist man in der Lage, **auch alle Zwischendrahtstärken zu ziehen,**

denn infolge des den Kratos-Werken patentierten Antriebes der Maschine kann man **mit dem Rohdraht in jede beliebige Vorziehtrommel hineingehen**, so daß man also beispielsweise auf einer 6-zügigen Maschine ohne weiteres mit dem Rohdraht in die 3. oder in die 5. und 6. Trommel hineingehen und den Draht in nur 3 oder weniger Zügen an die gewünschte größere Endstärke ziehen kann.

Das Aus- und Einschalten der Maschine

geschieht durch Niedertreten einer an der Vorderseite angebrachten Fußtrittstange, wie dies in den Sonderanweisungen und den Bedienungsvorschriften dargestellt ist. Der Anlauf der Maschine erfolgt überaus sanft, da zwischen Motor und Maschine eine besondere **Anlaufkupplung** geschaltet ist, die den Anlaufstoß des Motors aufnimmt und vernichtet.

Sicherheitsausschaltungen

Selbstverständlich ist auch eine besondere Sicherheits-Ausschaltung vorgesehen für den Fall, daß der Drahtzieher vom Draht oder der Maschine erfaßt wird. In diesem Falle bleibt die Maschine sofort stehen.

Automatische Ausschaltung

a) bei Drahtbruch

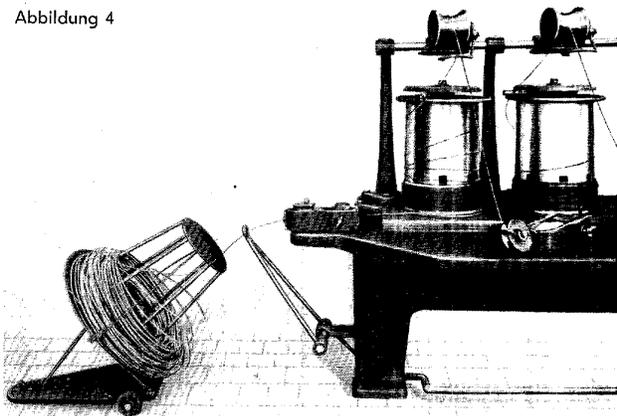
Kommt an irgendeiner Trommel ein **Drahtbruch** vor, so wird die Maschine automatisch stillgesetzt, um ein Verwirren des Drahtes auf den Trommeln zu vermeiden. Zu diesem Zweck liegt hinter jedem Ziehstein auf dem Draht eine Rolle, die bei Drahtbruch niederfällt und einen Ausschalter betätigt.

Dies ist ein sehr großer Vorteil, da der vielleicht an einer anderen Maschine beschäftigte Drahtzieher nicht zur Maschine hinzueilen braucht, um sie abzustellen, sondern zunächst ruhig seine Arbeit an der anderen Maschine vollenden kann.

b) bei Verwirren des Drahtes auf der Ablaufhaspel

An der Einlaufseite der ersten Trommel ist endlich noch eine Sicherheitsvorrichtung in Form eines Hebels angebracht. Bei Verwirren des Drahtes auf der Ablaufhaspel wird durch diesen Hebel die Maschine augenblicklich abgestellt, so daß der Draht nicht abreißt. Dies ist auch eine sehr große Erleichterung für den Drahtzieher.

Abbildung 4



Abheben der Fertigbunde

Das Abheben des Fertigdrahtes geschieht durch eine Handwinde. Die Abhebekrone bleibt auch beim Lauf der Maschine immer in Verbindung mit der Abhebevorrichtung, ein Aushaken ist daher nicht erforderlich.

Naß- und Trockenzug

Durch einfaches Auswechseln der Ziehsteinhalter kann die Maschine jederzeit für Seifenzug oder für Naßzug verwendet werden. Es können sogar die ersten Züge in Seife, die letzten in Säure genommen werden.

Anordnung des Antriebsmotors

Wie aus den Abbildungen ersichtlich, ist der Antriebsmotor an der Seite der Fertigscheibe angeordnet. Die großen Vorteile, die hierdurch erzielt werden, sind in dem nachstehenden Aufstellungsplan erläutert.

Platzbedarf

In der nebenstehenden Abbildung sind auf der linken Seite Mehrfachziehmaschinen der gewöhnlichen Ausführung dargestellt, bei denen der Antriebsmotor auf der Einlaufseite der Maschine angebracht ist, während auf der rechten Seite eine Reihe Kratos-Maschinen mit Motorantrieb auf der Seite des Fertigdrahtes eingezeichnet sind.

Aus der Zeichnung ist zu ersehen, daß 4 gewöhnliche Maschinen genau den gleichen Raum beanspruchen wie 6 gleichgroße Kratos-Maschinen. Überdies steht bei den gewöhnlichen Maschinen der Motor gerade an der Stelle, wo der größte Schmutz und Staub herrscht, nämlich an der Seite, wo die gekälkten Drahtbunde auf die Ablaufhaspel geworfen werden. Daß dadurch natürlich der ganze Kalkstaub in den Motor hineinzieht, bedarf keiner Erwähnung.

Bei den Kratos-Maschinen ist der Motor dem Staub der Drahtbunde am Einlauf der Maschine völlig entzogen und an das saubere Ende der Maschine gesetzt, so daß er vor Beschmutzung absolut geschützt ist. Für die Lebensdauer der Motoren und die Betriebssicherheit ist dies von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Zwischen den einzelnen Kratos-Maschinen entsteht überdies ein gerader freier Durchgang, der die Bedienung der Maschinen überaus erleichtert.

Will man trotzdem noch den Motor durch einen Schutzkasten verkleiden, so kann dieser Schutzkasten sehr vorteilhaft noch als Ablegetisch für die fertigen Drahtbunde oder auch für Werkzeuge und dergleichen benutzt werden.

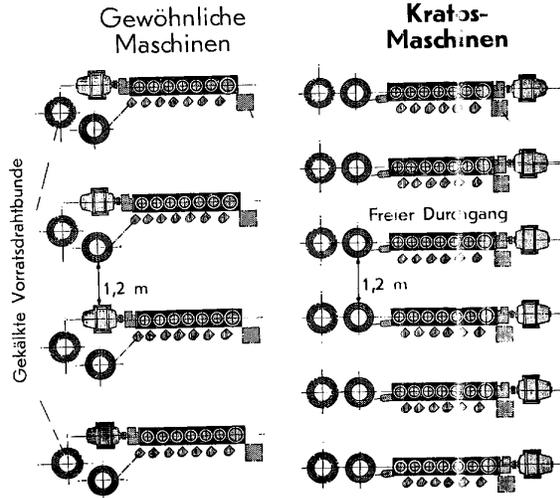


Abbildung 5

Trotz der günstigen Anordnungen der Kratos-Maschinen gibt es aber in bezug auf den Platzbedarf oft noch weitgehendere Wünsche.

Es liegt im Prinzip der gleitlosen Maschinen, bei denen ja der Draht von Trommel zu Trommel gezogen wird, daß sie in der Länge einen verhältnismäßig großen Raum beanspruchen. Da dieser nun nicht immer zur Verfügung steht, so ist schon oft an uns der Wunsch gekommen, die Maschinen, wenigstens die mittleren vielzügigen Größen, so zu bauen, daß sie weniger Platz beanspruchen. Auch diesen Wunsch haben wir durch Schaffung der Type EAD (Doppel) erfüllt, wie die nachstehende Abbildung zeigt, die eine 11 zügige Mittelmaschine darstellt, die aber zur Hälfte des Raumes zusammengeklappt ist.

Modell EA^{IV}D
mit 11 Zügen für Eisen-
draht 2,2 an 0,60 mm

auch für Stahl und andere Drähte
ebensogut geeignet

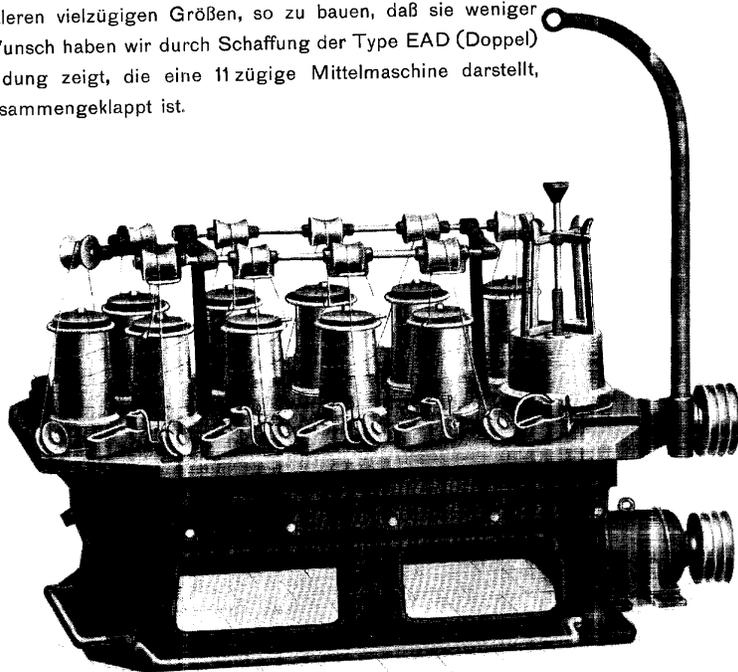


Abbildung 6

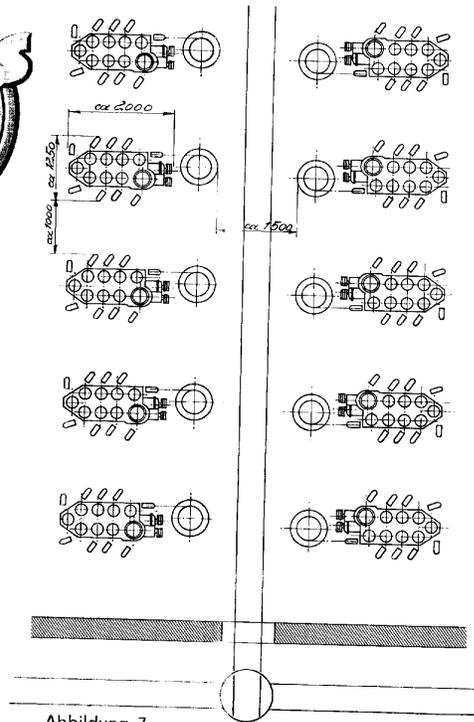


Abbildung 7

andere Scheibe beliebigen Durchmessers ausgewechselt werden. Dies ist von Wichtigkeit, da es oft vorkommt, daß auf der gleichen Maschine Fertigdrähte in verschiedenen Ringdurchmessern gezogen werden müssen.

Abb. 9 zeigt die Verbindung der Maschine mit einer Spulvorrichtung für Spulen beliebiger Größe und Gestalt.

Sie hat wirklich viele Freunde gefunden, besonders da die Bedienung bei einer größeren Anzahl von Maschinen sehr bequem ist, der Drahtzieher nicht so große Wege zu laufen hat und die Anlieferung des rohen und die Ablieferung des fertigen Drahtes auf derselben Seite erfolgt. Das ist für die Transportverhältnisse oftmals erwünscht. Auch einen Aufstellungsplan geben wir nebstehend, damit Sie noch besser über den Platzbedarf unterrichtet sind.

In ihrer Konstruktion und den übrigen Eigenschaften entspricht sie genau der normalen Maschine, auch sie kann beliebig für Trocken- und Naßzug eingerichtet oder auch später umgeändert werden.

Der Motor wird staubsicher unter der Maschine aufgestellt und treibt durch Keilriemen und die Kratoskupplung für sanften Anlauf die Maschine an.

Weitere erfüllte Wünsche

Mehrere Fertigscheiben und Spulvorrichtung. Auch diese Wünsche haben wir erfüllt.

Abb. 8 zeigt eine Mittelmaschine mit 2 Fertigscheiben verschiedenen Durchmessers. Die zweite Scheibe kann jederzeit gegen eine

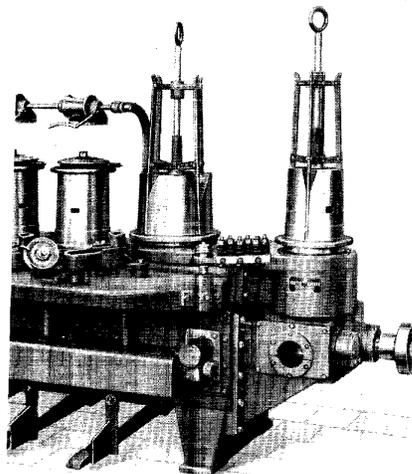


Abbildung 8

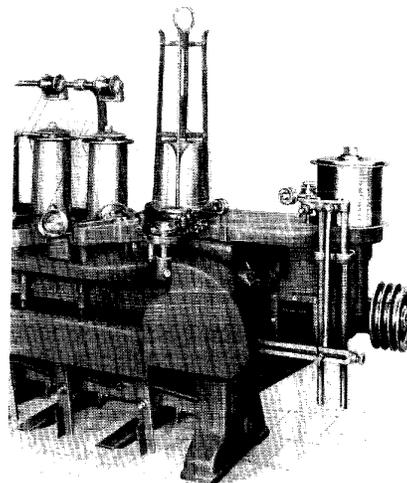


Abbildung 9

Für dünnere Drähte wird die Spule direkt auf die Maschine gesetzt, für stärkere Drähte dagegen auf den Fußboden hinter die Maschine. In beiden Fällen wird der Draht mit genau einstellbarer Spannung und absolut gleicher Geschwindigkeit, die der Ziehgeschwindigkeit der Maschine genau entspricht, aufgespult. (Abb. 10 u. 11).

SECRET

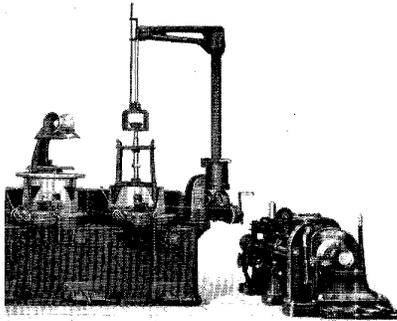


Abbildung 10

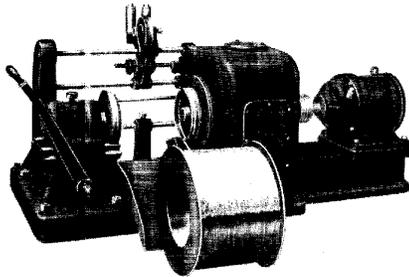


Abbildung 11



B. Vollautomatische Ausführung

unterscheidet sich von der einfachen dadurch, daß jede Ziehtrommel an Stelle der **Klauenkupplung** eine besonders konstruierte und im Ölbad laufende **Federbandkupplung** besitzt, durch die jede Trommel und damit gleichzeitig nach den Kratos-Patenten alle vorhergehenden Trommeln **während des Betriebes der Maschine** aus- und eingeschaltet werden. Ein Stillsetzen der Maschine oder ein Ausschalten des Hauptmotors ist also nicht erforderlich und die Produktion wird nicht unterbrochen. Dies ist natürlich ein sehr großer Vorteil der Maschine.

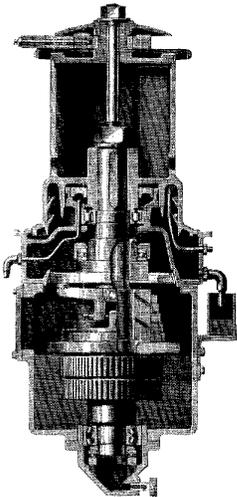
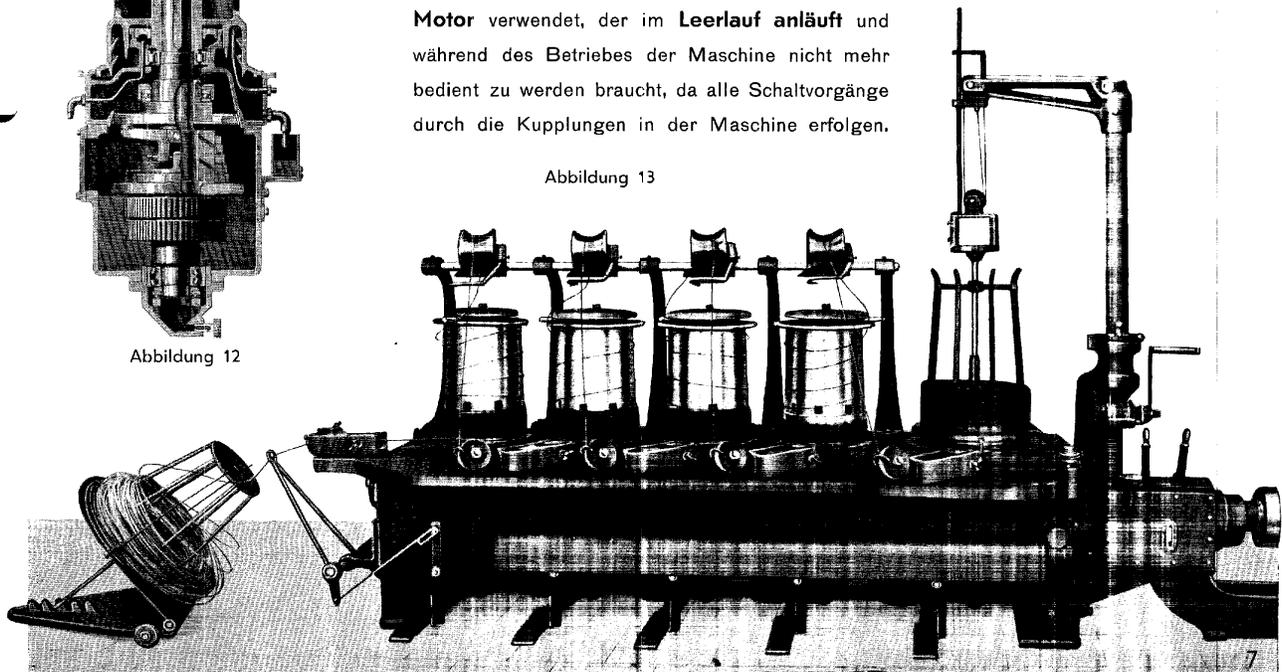


Abbildung 12

Antrieb

Zum Antrieb wird ebenfalls ein **gewöhnlicher Motor** verwendet, der im **Leerlauf anläuft** und während des Betriebes der Maschine nicht mehr bedient zu werden braucht, da alle Schaltvorgänge durch die Kupplungen in der Maschine erfolgen.

Abbildung 13



SECRET

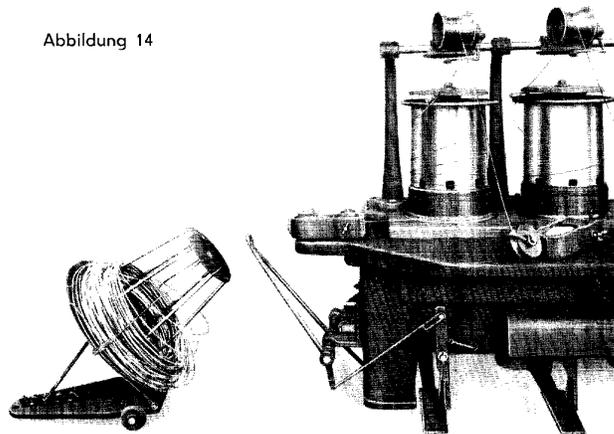


Automatische Ausschaltung

Kommt bei dieser Ausführung ein Drahtbruch vor, so wird ohne jede Betriebsunterbrechung nur die betreffende Trommel und damit alle vorhergehenden **automatisch** stillgesetzt, während die nachfolgenden Trommeln und die Fertigscheibe unbeeinflusst weiter arbeiten, so daß auch hier eine Unterbrechung der Produktion nicht eintritt.

Die Ausschaltvorrichtung an der Einlaufseite der Maschine schaltet bei Verwirren des Drahtes auf der Ablaufhaspel **nur die erste Trommel** aus, während die Maschine ruhig weiterarbeitet, so daß ein Abreißen des Drahtes nicht erfolgen kann, andererseits aber auch die Produktion der Maschine nicht unterbrochen wird.

Abbildung 14

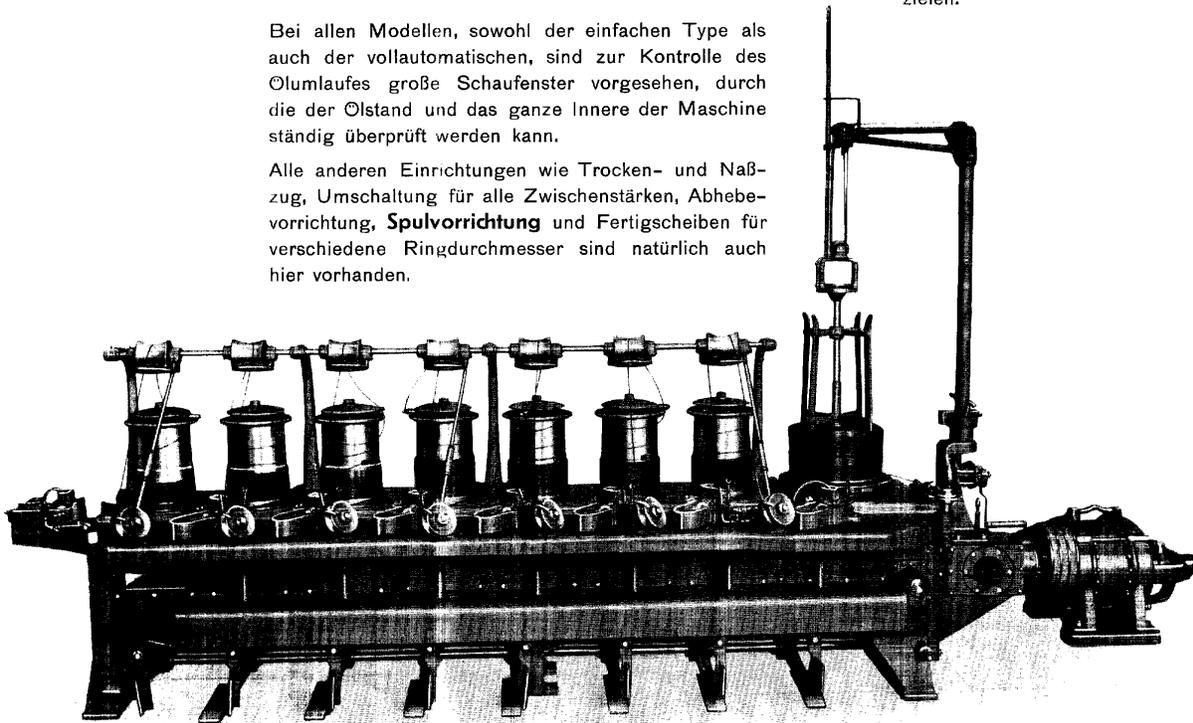


Natürlich laufen auch bei dieser Type alle Getriebe im Ölbad, während die Lagerung ausschließlich aus Kugel- und Rollenlagern schwerster Ausführung besteht.

Durch ein Ölumlaufsystem mit eingebautem Ölfilter werden überdies die Teile, die nicht direkt im Ölbad selbst liegen, so wie besonders die Federbandkuppelungen, ständig mit einem starken Ölstrom überflossen, um ein möglichst sanftes Einschalten bei geringster Abnutzung zu erzielen.

Bei allen Modellen, sowohl der einfachen Type als auch der vollautomatischen, sind zur Kontrolle des Ölumlaufes große Schaulöcher vorgesehen, durch die der Ölstand und das ganze Innere der Maschine ständig überprüft werden kann.

Alle anderen Einrichtungen wie Trocken- und Naßzug, Umschaltung für alle Zwischenstärken, Abhebevorrichtung, **Spulvorrichtung** und Fertigscheiben für verschiedene Ringdurchmesser sind natürlich auch hier vorhanden.



Ziehstufen für Eisen- und Stahl-Draht

Über die Ziehstufen lassen sich nur schwer genaue Zahlen angeben.
Die folgenden Zahlen sind daher nur als Richtlinie aufzufassen.



Eisen

Modell	Zug-zahl	Einlauf	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
EA I b e s	2-7	8 mm	6,35	5,0	4,1	3,5	3,0	2,7	2,4				
" I b s	2-7	7 "	5,5	4,35	3,55	3,0	2,65	2,4	2,10				
" I b	2-7	6 "	4,75	3,75	3,0	2,6	2,25	2,0	1,8				
" I a	2-7	5,3 "	4,2	3,3	2,7	2,3	2,0	1,8	1,6				
" II	2-9	4,3 "	3,55	3,0	2,58	2,25	2,0	1,8	1,62	1,45	1,30		
EA III	4-10	3,5 mm	3,0	2,6	2,25	2,0	1,75	1,57	1,43	1,30	1,18	1,05	0,95
		3,0 "	2,6	2,25	2,0	1,75	1,57	1,43	1,30	1,18	1,05	0,95	0,85
		2,5 "	2,2	1,95	1,75	1,56	1,40	1,25	1,12	1,0	0,90		
EA IV	4-11	2,2 mm	1,95	1,75	1,56	1,40	1,25	1,12	1,0	0,89	0,79	0,70	0,63
		2,0 "	1,75	1,56	1,40	1,25	1,12	1,0	0,89	0,79	0,70	0,63	0,56
		1,8 "	1,58	1,42	1,25	1,12	1,0	0,89	0,79	0,70	0,63	0,56	0,50
EA V	4-11	1,5 mm	1,35	1,20	1,08	0,965	0,865	0,775	0,695	0,625	0,56	0,50	0,45
		1,2 "	1,08	0,965	0,865	0,775	0,695	0,625	0,56	0,50	0,45	0,40	0,36
		1,0 "	0,865	0,775	0,695	0,625	0,56	0,50	0,45	0,40	0,36	0,323	0,30

Stahl

Modell	Zug-zahl	Einlauf	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
EA I b e s	2-7	6,5 mm	5,7	5,0	4,4	3,9	3,5	3,2	3,0				
" b s	2-7	5,3 "	4,65	4,1	3,6	3,2	2,85	2,6	2,45				
" b	2-7	4,5 "	3,95	3,45	3,05	2,7	2,4	2,2	2,05				
" a	2-7	4,0 "	3,5	3,05	2,7	2,4	2,15	1,95	1,80				
" II	2-9	3,4 "	3,0	2,6	2,3	2,05	1,85	1,65	1,50	1,35	1,25		
" III	4-10	2,6 "	2,25	2,0	1,75	1,57	1,43	1,30	1,15	1,05	0,95	0,86	
" IV	4-11	1,8 "	1,58	1,42	1,25	1,12	1,0	0,89	0,79	0,70	0,63	0,56	0,50
" V	4-11	1,2 "	1,08	0,965	0,865	0,775	0,695	0,625	0,56	0,50	0,45	0,40	0,35

Weitere gebräuchliche Züge

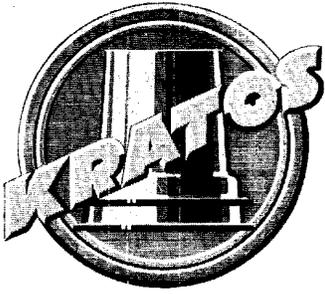
Einlauf	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8 mm	6,5	5,7	5,0	4,4	3,9	3,5			
6-7 mm	5,3	4,4	3,7	3,2	2,8	2,5			
6-7 "	5,2	4,2	3,6	3,0	2,5	2,2			
5-5,5 mm	4,4	3,6	3,0	2,55	2,25	2,0	1,80		
5-5,5 "	4,0	3,2	2,6	2,25	2,0	1,8	1,65		
5-5,5 "	3,9	3,0	2,45	2,10	1,8	1,6	1,45		
5-5,5 "	4,25	3,35	2,7	2,2	1,8	1,45	1,30		
5-5,5 "	3,95	3,0	2,3	1,8	1,45	1,30	1,20		
2,25 mm	1,90	1,60	1,40	1,20	1,05	0,92	0,80	0,70	
2,20 "	1,85	1,62	1,42	1,25	1,12	1,00	0,89	0,79	0,70
2,20 "	1,75	1,46	1,22	1,03	0,88	0,75	0,66	0,59	0,53
2,00 "	1,70	1,50	1,30	1,10	0,95	0,82	0,70		

Alle Maschinen können für jede gewünschte Ziehfolge ausgeführt werden.



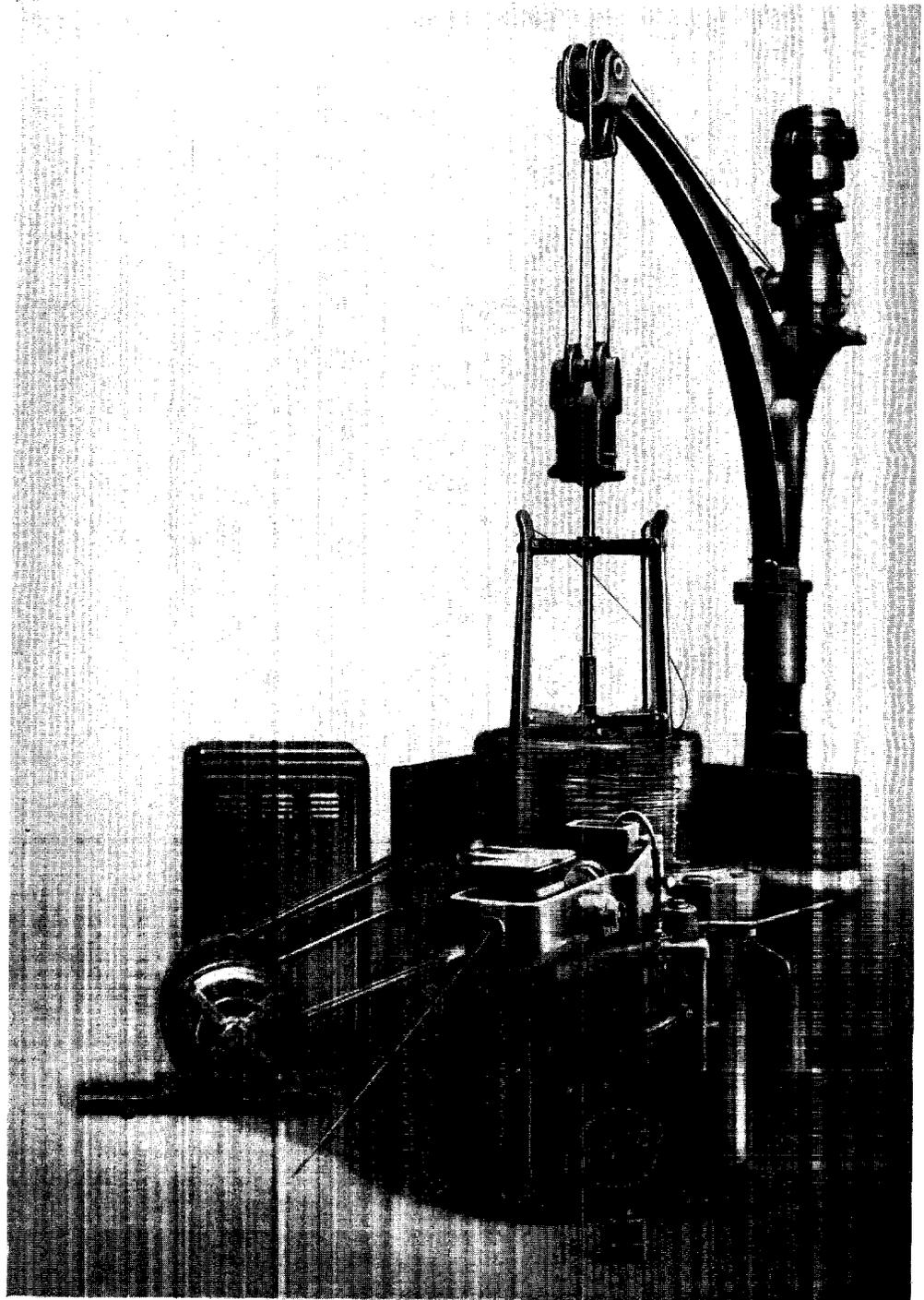
**Eisen-
Draht**

Ziehbereich der Maschinen																		
Modell	Züge	Ziehbereich mm	Größe Fertigdraht- stärke auf der Fertig- scheibe	Fertigscheibe je nach Zugzahl			Vor- zieh- schei- ben D	Motor		1 Mann kann Ma- schinen be- dienen								
				mm	n	m/sek.		PS	n									
EA I b es	2	7-8 an 5,0	7 mm	450-600	45-120	1,05-3,75	550	1000	2	40-45								
	3	7-8 " 4,1								45-50								
	4	7-8 " 3,5								50-55								
	5	7-8 " 3,0								55-60								
	6	7-8 " 2,7								65-75								
	7	7-8 " 2,4								75-85								
EA I b s	2	6-7 an 4,35	6 mm	550-600	45-120	1,15-3,75	500	1000	2	35-40								
	3	6-7 " 3,55								40-45								
	4	6-7 " 3,0								45-50								
	5	6-7 " 2,65								50-55								
	6	6-7 " 2,4								60-65								
	7	6-7 " 2,10								65-75								
EA I b	2	5,5-6 an 3,75	5 mm	450-600	60-120	1,3-3,75	450	1000	2	32-38								
	3	5,5-6 " 3,0								38-42								
	4	5,5-6 " 2,6								42-48								
	5	5,5-6 " 2,25								48-55								
	6	5,5-6 " 2,0								55-62								
	7	5,5-6 " 1,8								62-70								
EA I a	2	5 5,3 an 3,3	4,2 mm	450-600	60-120	1,3-4,0	400	1000	2	25-30								
	3	5-5,3 " 2,7								30-35								
	4	5 5,3 " 2,3								35-40								
	5	5 5,3 " 2,0								40-45								
	6	5 5,3 " 1,8								45-50								
	7	5 5,3 " 1,6								50-60								
EA II	2	4 4,3 an 3,0	3,6 mm	350-500	60-150	1,4-4,0	320	1000	3	15-20								
	3	4-4,3 " 2,6								20-25								
	4	4 4,3 " 2,25								25-28								
	5	4 4,3 " 2,0								28-32								
	6	4 4,3 " 1,8								32-35								
	7	4 4,3 " 1,6								35-40								
	8	4 4,3 " 1,45								40-45								
	EA III	4								3,0-3,5 an 1,75	3,0 mm	300-400	100-200	1,5-4,2	260	1000	2-3	18-20
5	3,0-3,5 " 1,57	20-22																
6	3,0-3,5 " 1,43	22-25																
7	3,0-3,5 " 1,30	25-28																
8	3,0-3,5 " 1,18	28-30																
9	3,0-3,5 " 1,05	30-32																
10	3,0-3,5 " 0,95	32-35																
EA IV	4	2,2-2,4 an 1,4	2,2 mm	210-300	140-360	1,60-4,5	210	1000	3-5	7-8								
	5	2,2-2,4 " 1,25								8-9								
	6	2,2-2,4 " 1,12								9-10								
	7	2,2-2,4 " 1,0								10-12								
	8	2,2-2,4 " 0,9								12-14								
	9	2,2-2,4 " 0,8								14-16								
	10	2,2-2,4 " 0,7								16-18								
	11	2,2-2,4 " 0,63								18-20								
	EA V	4								1,5-1,6 an 0,97	1,40 mm	200-210	180-360	2,0-4,5	160	1000	4-6	6-7
		5								1,5-1,6 " 0,87								6-7
		6								1,5-1,6 " 0,78								7-8
7		1,5-1,6 " 0,70	8-9															
8		1,5-1,6 " 0,63	9-10															
9		1,5-1,6 " 0,56	10-11															
10		1,5-1,6 " 0,50	11-12															
11		1,5-1,6 " 0,45	12-14															



KRATOS

EINZELGROBZÜGE • MODELL EM



KRATOS-WERKE

G R Ü N A B E I C H E M N I T Z

SECRET

KRATOS

EINZELGROBZÜGE • MODELL EM

Bauart: Diese Einzelgrobzüge sind in allen ihren Teilen sehr robust gebaut. Alle Hauptwellen laufen in schweren Wälzlagern. Für die Zahnräder werden entsprechend der Beanspruchung geeignete Spezialstähle verwendet; sämtliche Zahnräder sind gehärtet. Die Ziehscheibe sowie der Ziehstein besitzen auch bei dieser Maschinentype Wasserkühlung. Die Zahnräder und Kugellager laufen in einem geschlossenen Ölbad.

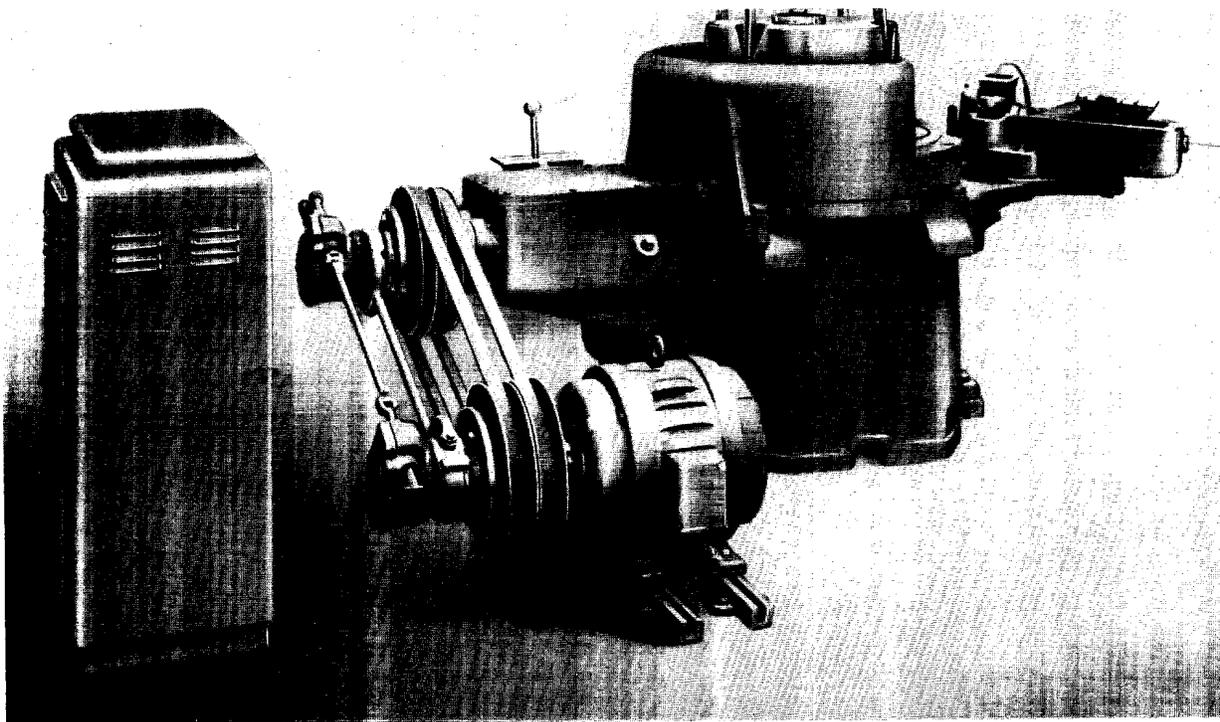
Arbeitsweise: Die Ziehgeschwindigkeit der Trommel wird **stufenlos** reguliert und zwar normal im Verhältnis von etwa 1:4. Das Regulierverhältnis kann jedoch, falls erforderlich, bis etwa 1:16 gesteigert werden. Dadurch ist es möglich, **jedes Drahtmaterial** (Bronze, Messing, Stahl, Alu usw.) und **jede Drahtstärke** mit der höchstmöglichen und dabei für den Ziehsteinverschleiß günstigen Geschwindigkeit zu ziehen.

Unsere Einzelzüge können jederzeit durch Vor- oder Nachschalten weiterer Blöcke in **Mehrfachzüge** mit beliebiger Zügezahl **umgewandelt** werden.

Stufenloses Reguliergetriebe: (siehe Abbildung 2). Unsere stufenlosen Reguliergetriebe, die sich seit Jahren bewährt haben, gehören zur **Normalausrüstung** selbst für die schwersten Antriebe unserer Einzelgrobzüge. Der Regeltrieb gestattet, jede im Regelbereich liegende Ziehgeschwindigkeit durch einfache Kurbelbedienug stufenlos einzustellen.

Elektrische Steuerung: Der Antrieb des Einzelgrobzuges erfolgt durch einen stromgedämpften Kurzschlußmotor, der von einem Schaltschrank aus gesteuert wird. Das Einziehen des Drahtes geschieht über Widerstände sanft durch Fußdruckknopf-Tippschaltung, wodurch ein Abreißen des Drahtes vermieden wird. Hierbei hat der Arbeiter beide Hände für das Einziehen des Drahtes frei. Ist die Maschine eingezogen, so läuft die Trommel unter vorgeschaltetem Widerstand voll auf Betrieb an. Bei Drahtbruch und nach Durchlauf des Bundes schaltet der Drahtrißschalter den Motor ab.

Elektrische Abhebevorrichtung: Unsere elektrisch betätigten Abhebevorrichtungen für Bundgewichte von 150 und 250 kg sind für das schnelle und bequeme Abheben des Fertigbundes unentbehrlich.

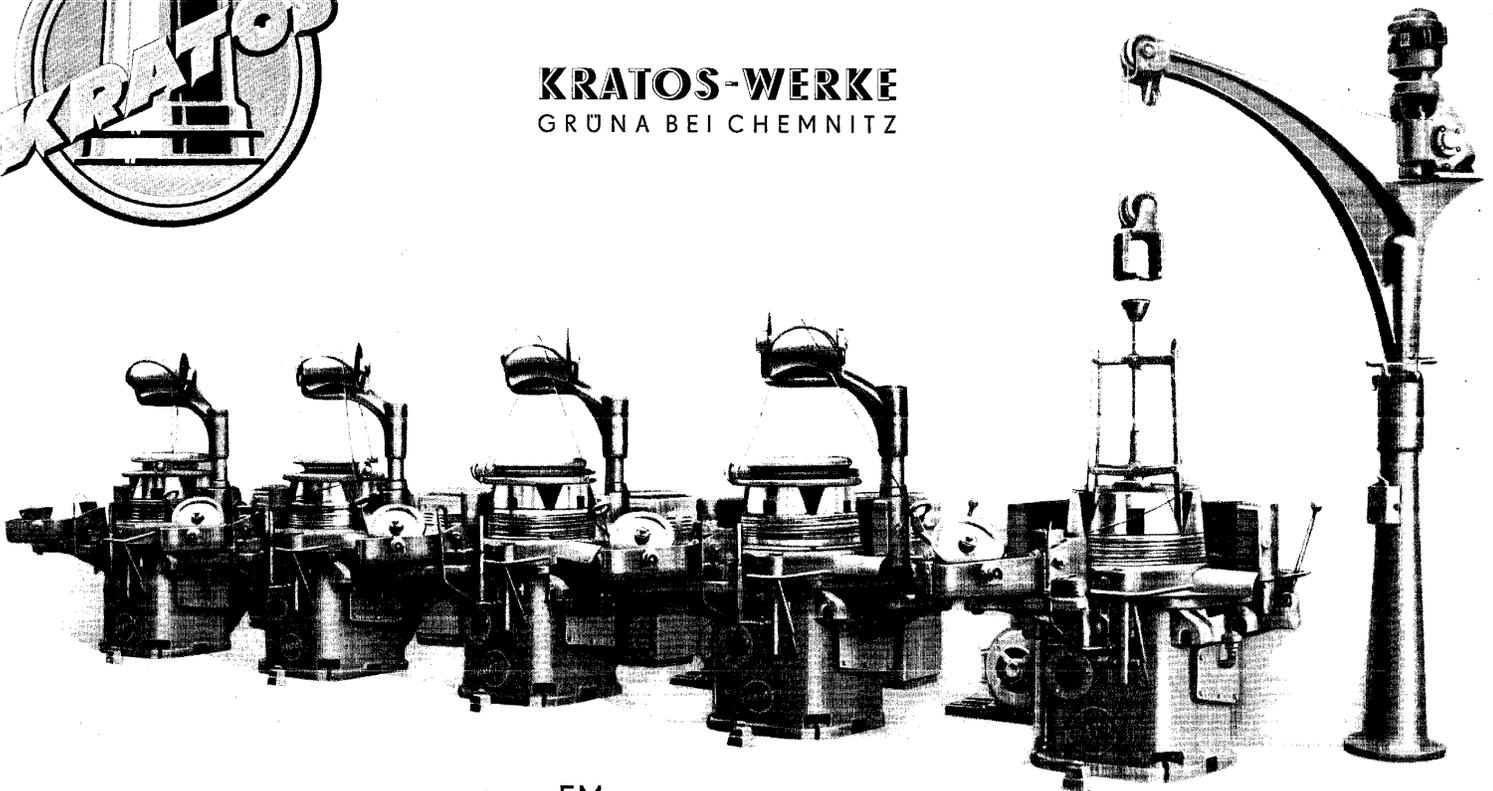


Type	Stärkster Drahteinlauf						Trommel-Durchmesser		Antriebsmotor pro Zug zirka kW
	Stahl	Eisen	Messing und Bronze	Kupfer	Aluminium rein	Aluminium legiert			
EM I b es	12	18	15	20	22	20		700	30
EM I b	7	9	8	11	18	13	600	700 500	18
EM I a	7	9	8	11	15	11	600	550 500	18
EM II	5,3	6,5	6	8	10	8	500	450 400	12
EM III	3,3 5	4,3	4	6	7	6	400	350 300	7

Approved For Release 2002/08/15 : CIA-RDP83-00415R012500110008-2



KRATOS-WERKE
GRÜNA BEI CHEMNITZ



Modell EM

Gleitlose Walzdraht-Hochleistungs-Drahtziehmaschine mit 5 Zügen

Approved For Release 2002/08/15 : CIA-RDP83-00415R012500110008-2

Die umstehend abgebildete Mehrfachziehmaschine Modell EM stellt in Weiterentwicklung unserer bewährten Typen eine neue und universelle gleitlose Drahtziehmaschine dar. Nachstehend geben wir eine kurze Beschreibung der hauptsächlichlichen Vorteile sowie der Arbeitsweise dieser EM-Maschinen:

Bauart: Wir wissen auf Grund unserer langjährigen Erfahrungen genau, wie rau der Betrieb der Drahtziehereien ist und welcher Beanspruchung infolgedessen Drahtziehmaschinen unterliegen. Von dieser Erkenntnis ausgehend sind die EM-Blöcke in ihrer Bauart außerordentlich kräftig gehalten, sie besitzen große Umleitrollen und alle Hauptwellen laufen in schweren Wälzlagern. Für die Zahnräder werden entsprechend der Beanspruchung geeignete Spezialstähle verwendet, sämtliche Zahnräder sind gehärtet. Die Ziehscheiben sowie die Ziehsteine besitzen auch bei dieser Maschinentype Wasserkühlung. Die Zahnräder und Kugellager laufen in einem geschlossenen Ölbad.

Arbeitsweise: Die Ziehgeschwindigkeit jeder Trommel wird bei den EM-Maschinen stufenlos und unabhängig voneinander reguliert, und zwar normal im Verhältnis von etwa 1:4. Das Reguliervhältnis kann jedoch, falls erforderlich, bis 1:16 gesteigert werden. Diese stufenlose Veränderung der Ziehgeschwindigkeit bietet den großen Vorteil, daß jedes Drahtmaterial von unterschiedlicher Härte mit dem richtigen Abzug gezogen werden kann, d. h. harte Drähte, wie Stahl, Bronze usw. mit schwächerem, Kupfer- und Leichtmetalldrähte dagegen mit straffem Abzug, und dabei entweder mit gleichbleibender oder fallender Dehnung, ohne daß der Draht auf den Trommeln ansammelt oder gar abnimmt. Die damit geschaffene Möglichkeit, die Drehzahl der einzelnen Trommeln so einzustellen, daß sich die Anzahl der Drahtlagen nicht ändert, ist oft für Stahldrähte sehr wichtig, weil dadurch ein absolut drallfreier Stahl erzeugt wird. Die stufenlose Regelung der ganzen Maschine gestattet auch, jedes Material mit der wirtschaftlichsten Geschwindigkeit zu ziehen, d. h. das richtige Verhältnis zum Ziehsteinverschleiß und der Endgeschwindigkeit zu wählen.

Ein weiterer großer Vorteil unserer EM-Maschinen liegt darin, daß die Maschinen nicht nur als Mehrfachzug mit voller Zügezahl arbeiten, sondern auch in Gruppen unterteilt werden können, die unabhängig voneinander ebenfalls als Mehrfachzug arbeiten.

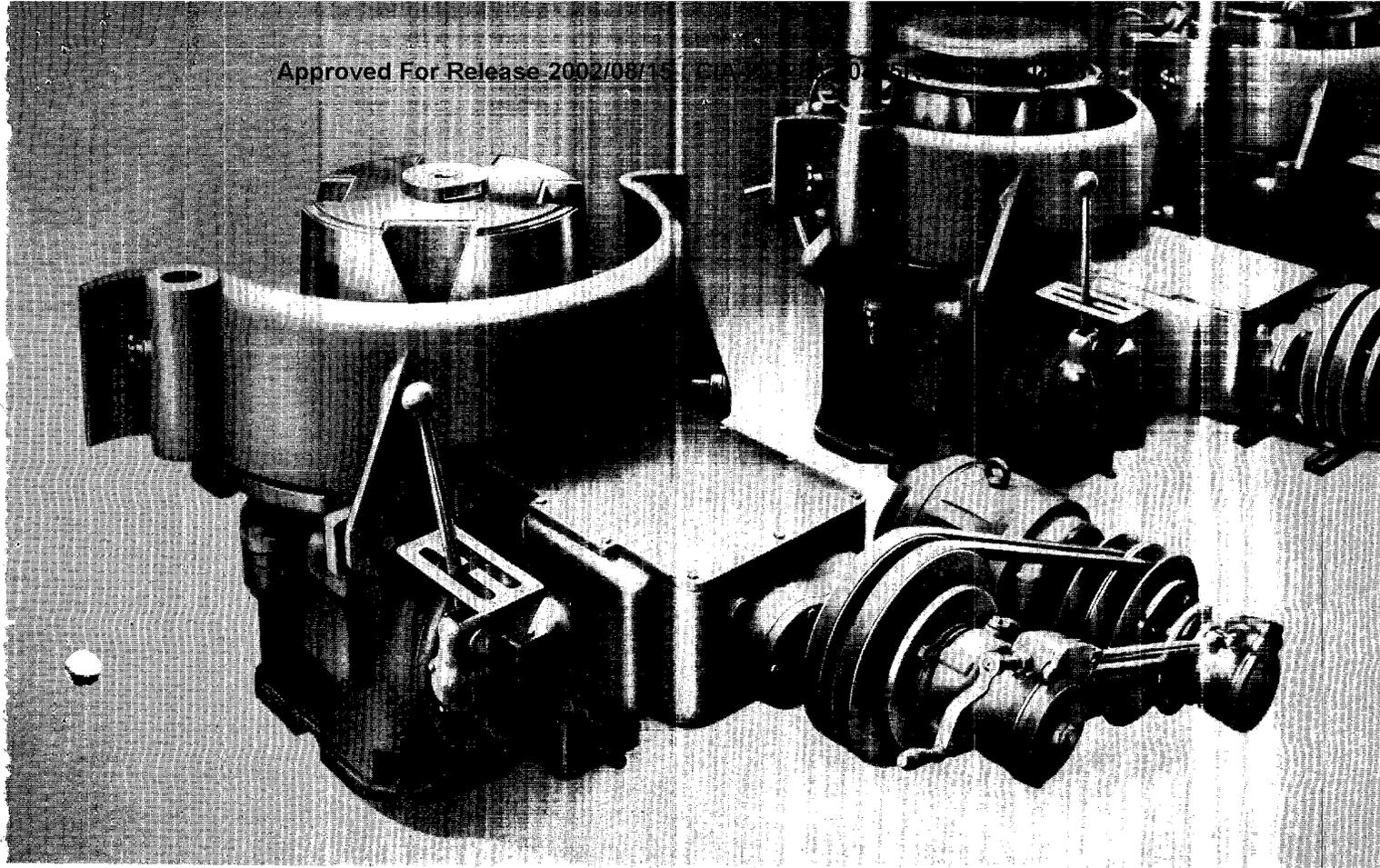
Als weiteren Vorteil unserer EM-Maschinen führen wir an: Gleitlose Mehrfachdrahtziehmaschinen ohne stufenlose Regelung der einzelnen Trommeln arbeiten bekanntlich mit Ansammeln des Drahtes auf den Ziehscheiben. Durch die natürliche Abnutzung des Ziehsteines wird die Bohrung allmählich größer und das ursprüngliche Ansammeln des Drahtes auf den Trommeln geht in ein Abnehmen der Drahtlagen über. Der betreffende Ziehstein muß dann ausgewechselt werden, um ein Reißen des Drahtes zu vermeiden.

Bei unseren Mehrfachziehmaschinen Modell EM wird dagegen, wenn sich der Ziehstein aufweitet, die Drehzahl der Trommel durch unsere stufenlose Regulierung wieder mit der veränderten Bohrung des Ziehsteins abgestimmt und die Ziehsteine können dadurch bis auf das äußerst zulässige Abzugsverhältnis in der Maschine verbleiben. Hierdurch werden unangenehme Unterbrechungen in der Produktion bei Ausweitung der Ziehsteine vermieden.

Ferner kann nach Bedarf jede Trommel auch als Einzelzug Verwendung finden. Die Umstellung auf die eine oder andere Arbeitsweise ist in kürzester Zeit möglich. Unsere EM-Maschinen werden hierdurch zu Universalmaschinen, die eine sehr vielseitige Ausnutzung ermöglichen und sich den verschiedenen Betriebsverhältnissen genau anpassen lassen.

Stufenloses Regelgetriebe (siehe Abb. 2): Unsere stufenlosen Regelgetriebe, die sich seit Jahren bewährt haben, gehören jetzt zur Normalausrüstung selbst für die schwersten Antriebe unserer Walzdrahtziehmaschinen. Diese Regelgetriebe gestatten, jede Ziehgeschwindigkeit im Verhältnis 1:4 und – wenn nötig – auch 1:16 durch einfache Kurbelbedienung stufenlos einzustellen.

Elektrische Steuerung: Die elektrische Ausrüstung der Maschinen ist in vielen Jahren von Kapazitäten der elektrischen Steuerungstechnik entwickelt worden. Der Antrieb der EM-Blöcke erfolgt durch stromgedämpfte Kurzschlußmotoren, die von Schaltschränken aus vollautomatisch gesteuert werden. Das Einziehen des Drahtes geschieht über Widerstände überaus sanft durch Fußdruckknopf-Tippschaltung, wodurch ein Abreißen des Drahtes vermieden wird. Hierbei hat der Arbeiter beide Hände für das Einziehen



frei. Ist die Maschine eingezogen, so laufen vollautomatisch die Trommeln nacheinander unter vorgeschalteten Widerständen in Abständen von etwa zwei Sekunden voll auf Betrieb an. Dadurch werden unangenehme Stromspitzen im elektrischen Netz vermieden. Bei Drahtbruch schaltet der Drahtrißschalter der betreffenden Trommel alle links davon liegenden Scheiben automatisch ab, während die rechts davon befindlichen Trommeln unbeeinflusst weiter produzieren. Nach Schweißen der Bruchstelle werden die stillstehenden Trommeln wieder zugeschaltet, ohne daß die Produktion eine Unterbrechung erfährt. Ebenso wird die gesamte Maschine nach Durchlaufen des Drahtbundes automatisch stillgesetzt.

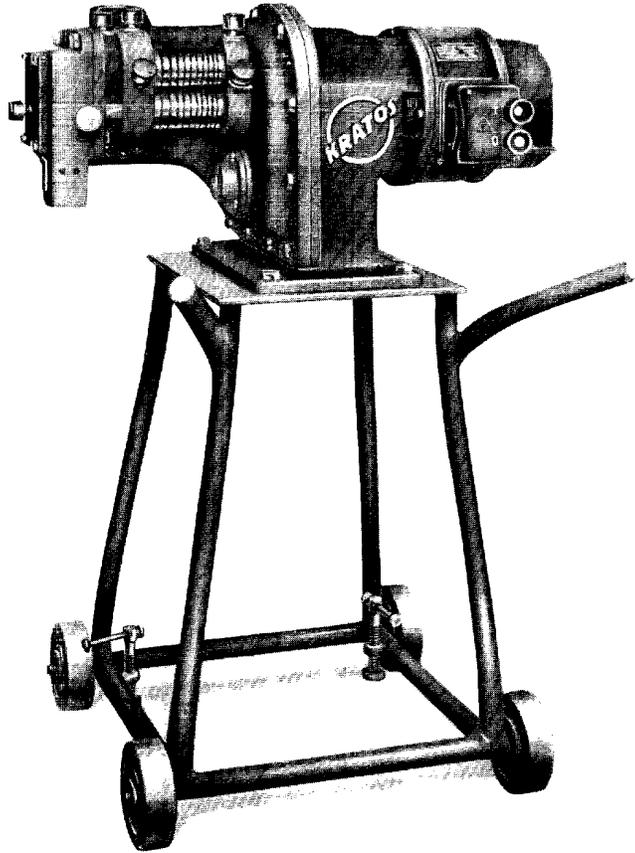
Die elektrische Teilung einer Mehrfachziehmaschine Type EM in verschiedene Kombinationen geschieht sehr einfach durch Betätigung eines Trennschalters.

Elektrische Abhebevorrichtung: Unsere elektrisch betätigten Abhebevorrichtungen für Bundgewichte bis 150 und 250 kg sind für das schnelle und bequeme Abheben der Fertigbunde unentbehrlich. Ob für eine Maschine nur eine oder mehrere Abhebungen zu wählen sind, richtet sich danach, ob die Maschine ausschließlich als Mehrfachzug oder wahlweise auch in Gruppen resp. Einzelzüge unterteilt werden soll. Im letzteren Falle ist für je zwei nebeneinanderliegende Trommeln, von denen Fertigbunde abgehoben werden sollen, eine Abhebevorrichtung zu wählen.

Tabelle zur Maschine Type EM

Type	Stärkster Drahteinlauf						Trommel			Antriebsmoto pro Zug ca. kW
	Stahl	Eisen	Messing und Bronze	Kupfer	Aluminium rein	leg.	Ø			
EM Ib	7	9	8	11	18	13	700			18
EM Ia	7	9	8	11	15	11	600	550	500	18
EM II	5,3	6,5	6	8	10	8	500	450	400	12
EM III	3,5	4,3	4	6	7	6	400	350	300	7

Vollautomatisch arbeitendes **ANSPITZWALZWERK** mit angebauter Abschneidevorrichtung und Fahrgestell



Modell AW I b	Antriebsmotor ca. 3,5 kW für Kupfer- und weiche Metalldrähte von 10 bis 3 mm für Eisen- und Stahldrähte „ 8 „ 1,5 „
Modell AW I a	Antriebsmotor ca. 1,8 kW für Kupfer- und weiche Metalldrähte von 8 bis 1,5 mm für Eisen- und Stahldrähte „ 6 „ 1,5 „
Modell AW II	Antriebsmotor ca. 1,5 kW für Kupfer- und weiche Metalldrähte von 6 bis 1 mm für Eisen- und Stahldrähte „ 5,2 „ 0,8 „
Modell AW III	Antriebsmotor ca. 1 kW für Kupfer- und weiche Metalldrähte von 3 bis 0,8 mm für Eisen- und Stahldrähte „ 2,5 „ 0,6 „

Zum Anspitzen von Drähten über 8 bis 10 mm liefern wir unser stationäres Anspitzwalzwerk Modell AW 0 (siehe Sonderprospekt)

SECRET

Approved For Release 2002/08/15 : CIA-RDP83-00415R012500110008-2

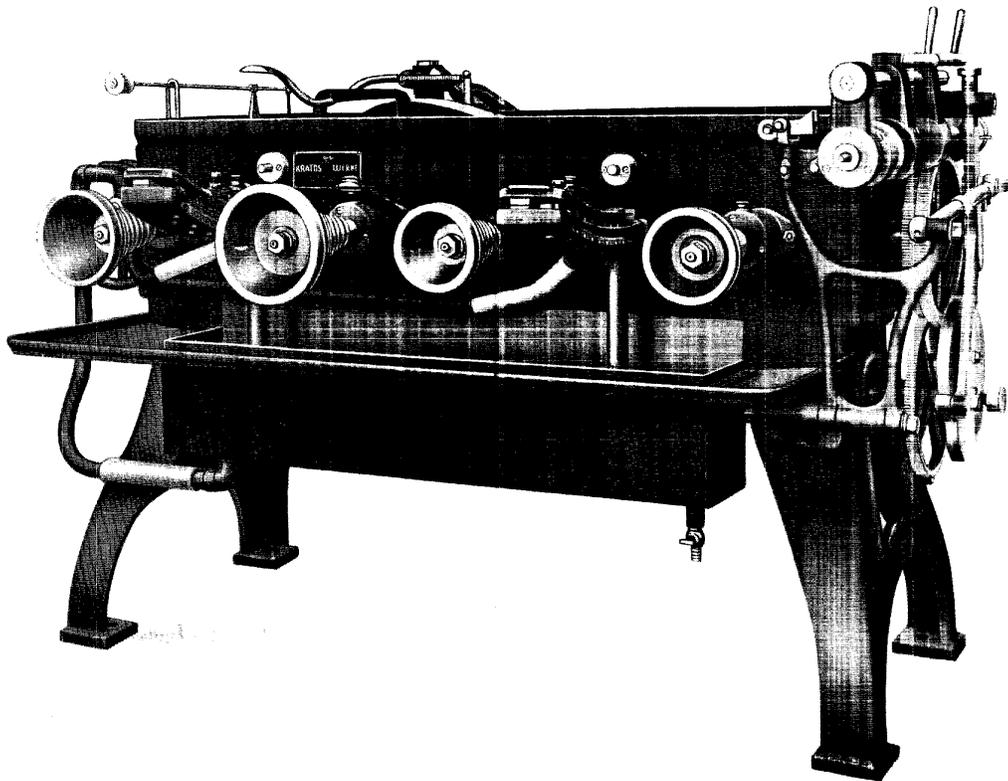
83-00415R012500110008-2

Form. Nr. 76

KRATOS-WERKE



GRÜNA BEI CHEMNITZ



Kratos-Höchstleistungs-Drahtziehmaschine

Modell L VI

mit 18 Zügen für 20 bis 25 m Ziehgeschwindigkeit in der Sekunde.

Die Maschine ist zum Ziehen von Feindrähten von 0,50 an 0,10 mm usw. bis 0,15 an 0,04 mm bestimmt. Die Aufnahme des fertigen Drahtes geschieht genau wie bei unseren HSK-Juwel-Modellen entweder auf unsere patentierte Spulvorrichtung oder auf besonderen Wunsch auch auf Fertigscheibe, wobei beide Organe jederzeit gegeneinander ausgewechselt werden können. Zum Arbeiter auf Spulvorrichtung können die üblichen Holzspulen, sowie auch Glühspulen verwendet werden



Es ist empfehlenswert, solche Spulen zu nehmen, bei denen die Wicklungsdurchmesser bei leerer und voller Spule nicht allzusehr verschieden sind, da hierdurch eine Gleichhaltung der Ziehgeschwindigkeit bei leerer und voller Spule leichter möglich ist, denn nur bei voller Ausnutzung der Höchstgeschwindigkeit, die die Maschine infolge der ausgezeichneten Kühlung der Diamantziehsteine erlaubt, sind die angegebenen Produktionen zu erzielen. Es sollen also möglichst Spulen mit starkem Kern Verwendung finden.

Außer für **Kupferdrähte** ist die Maschine auch zum Ziehen von **Aluminium-, Eisen-, Stahl-, Bronze-, Neusilber-, Messing-**, sowie allen übrigen Metalldrähten geeignet, doch muß je nach der Härte der Drähte die Ziehgeschwindigkeit auf $\frac{2}{3}$ bis die Hälfte ermäßigt werden.

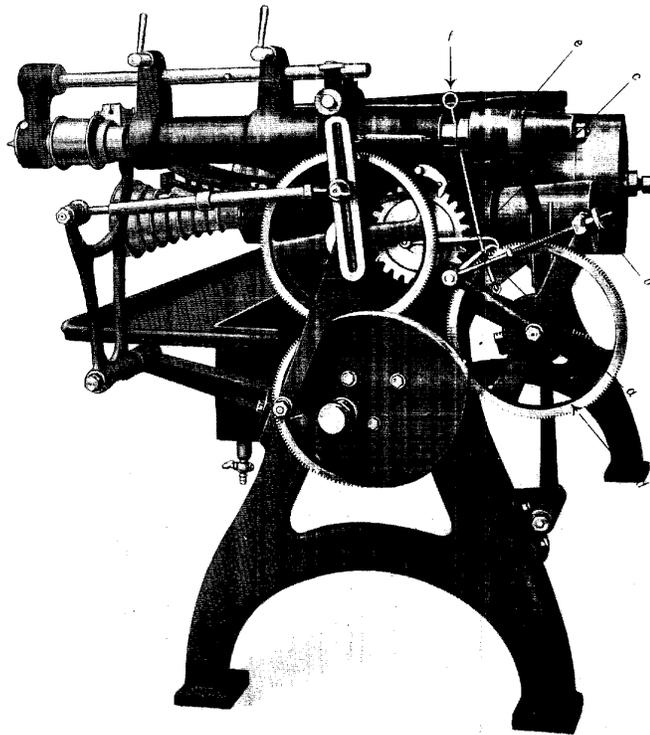
Die **Lagerung** der Maschine findet ausschließlich in **Kugellagern** allerschwerster Ausführung statt, welche staubdicht und ölhaltend eingebaut sind. Die **Ziehkonusse** bestehen aus **massivem Chromnickelstahl**, sie sind glashart gehärtet und hochglanz poliert, so daß das **Einschneiden** der Drähte in die Konusse unmöglich gemacht wird. Um dieses Einschneiden vollkommen zu vermeiden, wird dem Ziehsteinhalter eine **ununterbrochene hin- und hergehende Bewegung** erteilt, so daß die auf die Ziehkonusse auflaufenden Drähte die einzelnen Rillen auf der ganzen Breite dauernd bestreichen und keine Möglichkeit haben, an einer Stelle in die Rillen einzuschneiden. Erfahrungsgemäß ist das Einschneiden der Drähte in die Ziehrollen noch nicht der schlimmste Übelstand der normalen Maschinen, sondern die dadurch hervorgerufene Rauigkeit des Drahtes selbst, der dadurch leicht zum Kneifen neigt, aber auch als Fertigdraht nicht mehr den **Hochglanz der Oberfläche** besitzt, dessen er zum **Emaillieren** bedarf.

Der größte Wert bei der Maschine ist jedoch auf die **Kühlung der Ziehsteine** gelegt. Bevor der Draht in die Ziehsteine eintritt, durchläuft er eine vermittelt einer Pumpe mit Kühlflüssigkeit gefüllte Rinne, er wird dadurch von jedem Schmutz befreit und nimmt die Kühlflüssigkeit ständig in starkem Strom mit in die Steine hinein, so daß eine denkbar ausgiebige Kühlung der Steine erfolgt. Von den Steinen fließt die Kühlflüssigkeit ständig in den Vorratsbehälter zurück, in welchem sie durch mehrere Siebe und Überläufe von etwa abgesetztem Ziehschlamm gereinigt wird, so daß sie in **vollkommener Reinheit** den Steinen wieder zugeführt wird. Gerade dieses absolute **Reinhalten der Flüssigkeit** ist von ganz besonderer Wichtigkeit, um das Kneifen der Steine zu vermeiden. Der letzte Stein ist im Verleger, vor der Spule, untergebracht.

Dies **saubere Arbeiten** an der Maschine bei reichlichster Kühlung der Ziehsteine wird besonders dadurch erreicht, daß die eigentlichen Chromnickelstahl-Ziehkonusse trocken laufen, da die von den Drähten durch die Steine mitgenommene Ziehflüssigkeit vollkommen genügt, die Konusse zu schmieren, während andererseits ein Kleben der feinen Drähte auf den Konussen oder auch an den nassen Händen der Arbeiter nicht eintritt.

Ziehfolgen der Maschine L VI mit 18 Zügen:

Einlauf:	Z ü g e :																		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0,50	0,450	0,410	0,376	0,344	0,315	0,288	0,263	0,240	0,219	0,200	0,183	0,168	0,154	0,141	0,130	0,119	0,109	0,100	
0,40	0,360	0,328	0,300	0,274	0,250	0,228	0,208	0,190	0,174	0,160	0,146	0,134	0,123	0,113	0,103	0,095	0,087	0,080	
0,30	0,270	0,246	0,224	0,204	0,186	0,170	0,156	0,143	0,131	0,119	0,109	0,100	0,092	0,084	0,077	0,071	0,065	0,060	
0,25	0,226	0,208	0,191	0,176	0,162	0,149	0,137	0,126	0,116	0,107	0,098	0,090	0,083	0,076	0,070	0,064	0,059	0,055	
0,20	0,182	0,168	0,155	0,143	0,132	0,122	0,113	0,105	0,098	0,091	0,084	0,078	0,072	0,067	0,062	0,057	0,053	0,050	
0,15	0,138	0,129	0,120	0,112	0,104	0,097	0,090	0,084	0,078	0,072	0,067	0,062	0,057	0,053	0,050	0,046	0,043	0,040	



Die nebenstehende Abbildung stellt die automatische Spulvorrichtung der Maschine L VI dar. Die Einstellung derselben wird wie folgt vorgenommen: Die Sperrklinke *a* kann durch die ränderrierte Mutter *b* so eingestellt werden, daß die Steuerklinke *c* beliebig viel Zähne am Steuerad *d* steuern kann. Der Riemen, welcher sich bei leerer Spule am äußersten Ende der konischen Riemenscheibe befindet, wird durch diese Steuerung nach der Maschine zu verschieben. Dieses Verschieben des Riemens bewirkt bei zunehmendem Spulendurchmesser eine Verringerung der Tourenzahl der Spule. Wird eine leere Spule aufgesteckt, so braucht man nur durch Ziehen an dem Ring *f* die Sperrklinke *a* auszulösen und der Riemen wird durch eine Feder wieder an die Anfangsstellung, also nach außen verschoben, so daß die Spule mit der höchsten Umdrehungszahl läuft.

Produktion in zehnstündiger Arbeitszeit:

Bei Fertigdraht 0,10 mm	40—50 kg
„ „ 0,08 mm	25—30 kg
„ „ 0,06 mm	15—18 kg
„ „ 0,05 mm	10—12 kg
„ „ 0,04 mm	6—7 kg

Kraftbedarf: 2 PS **Motor:** $n = 1400$ (bei direktem elektrischen Antrieb)

Gewicht der Maschine: 600 kg

Größte Fertigdrahtstärke: 0,5 an 0,10 mm

Durchmesser der Riemenscheibe bei Riemenantrieb: 300 mm

Breite: 70 mm

Umdrehungen in der Minute: 600

Platzbedarf: siehe umseitige Skizze.

Die angegebenen Produktionen verstehen sich für Kupferdraht und unter der Voraussetzung der Verwendung von Spulen, bei denen der Kern und äußere Durchmesser keinen großen Unterschied zeigt, da andernfalls die Regulierung der Spulengeschwindigkeit Schwierigkeiten bereitet. Ferner unter der Voraussetzung, daß die Maschine pro Stunde zum Einziehen eines neuen Drahtes höchstens 10 Minuten still steht. Bei Verwendung der gewöhnlichen Holzspulen wird man mit der Ziehgeschwindigkeit kaum höher als 10 mtr./sek. gehen können, so daß sich die Produktion entsprechend ermäßigt.

Ein Arbeiter kann bequem zwei Maschinen bedienen und somit in 10 Stunden 20 bis 25 kg Fertigdraht 0,05 mm herstellen.



Außer für Kupfer-, ist die Maschine auch für Messing-, Bronze-, Neusilber-, Eisen- und Stahl-Drähte geeignet, die Geschwindigkeit wird dabei zweckmäßig auf

$\frac{2}{3}$ bei Drähten mittlerer Härte, und auf
 $\frac{1}{2}$ bei besonders harten Drähten ermäßigt.

In letzter Zeit haben wir die L VI auch in großer Anzahl für Aluminiumdrähte geliefert, für die sie sich auch als die geeignetste Maschine erwiesen hat. Allerdings müssen für Aluminium-Feindrähte die Ziehstufen etwas schwächer genommen werden und insbesondere muß der Abzug nach dem Ende hin verringert werden, wie dies die nachstehende Ziehstufenfolge, die sich sehr gut bewährt hat, ergibt.

Einlauf: 0,25

Züge: 0,2315	0,2135	0,1965	0,181	0,1665	0,153
0,1425	0,13	0,1195	0,11	0,1025	0,0957
0,0904	0,0855	0,0808	0,077	0,0734	0,070

Auch bei Aluminium ist ganz besonders dafür zu sorgen, daß die Konusse der Maschine dauernd hochglanz poliert sind, damit kein Kleben der feinen Drähte eintreten kann. Die Ziehlösung ist bei Aluminiumdrähten noch dünner zu nehmen als bei Kupferdrähten. Die Ziehgeschwindigkeit ist etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ derjenigen für Kupferdraht.

Kurze Gebrauchsanweisung.

Erste Bedingung für den guten Lauf der Maschine ist größte Sauberkeit der ganzen Maschine, sowohl die Ziehkonusse, als auch die Umführungskonusse müssen dauernd spiegelblank und trocken gehalten werden. Dies geschieht dadurch, daß nach jedem Durchlaufen einer Drahtrolle oder auch wenn der Draht auf der Maschine flattert, sowohl die Ziehkonusse, als auch die Umführungskonusse mit feinstem Glaspapier abgeschmirgelt werden, indem man die Maschine laufen läßt und das Schmirgelpapier mit der Hand in die Rillen der Konusse hineindrückt, so daß jede Unreinigkeit und Rauigkeit beseitigt wird. Die Laufflächen der Konusse müssen so blank sein, daß sie spiegeln. Dies wird schon automatisch durch das Hin- und Herbewegen der Drähte erreicht. Der Abzug des Drahtes durch die Spule muß ferner so gehalten werden, daß der Draht in glatter Linie auf die Spule aufläuft und auch hier nicht flattert. Durch die Bewegung der Ziehsteine darf nicht nur der auf die Konusse auflaufende Draht hin- und hergehen, auch die zweite Lage des Drahtes muß gleichfalls eine hin- und hergehende Bewegung bekommen, so daß auch diese Lage aus der vorderen Ecke der Rille herauskommt und die Breite der Rille mit bestreicht.

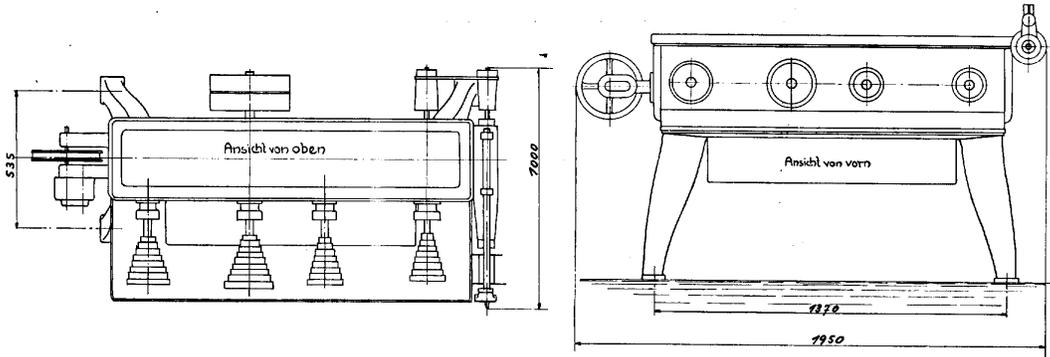
Zur Herstellung einer besonders geeigneten Ziehlösung wird das seit Jahren bestens bewährte

„KRATOS-ZIEHÖL“

empfohlen. Dieses Ziehöl wird im Verhältnis von 1 : 6 bis 8 mit kaltem Wasser vermischt und in das Kühlbecken der Maschine gegossen. Beim Umrühren ergibt die Lösung eine milchige Flüssigkeit, die eine ausgezeichnete Schmierfähigkeit besitzt und im Gebrauch äußerst sparsam ist. Zur Reinhaltung der Ziehflüssigkeit empfiehlt es sich, dieselbe aller 4 Wochen abzulassen, durch ein Tuch in einen Behälter zu filtrieren und dann in das vorher gereinigte Kühlbecken wieder einzugießen. Etwa verbrauchte Ziehlösung muß, damit die volle Schmierfähigkeit erhalten bleibt, ersetzt werden.

Bei Beobachtung dieser Reinhaltungsvorschriften kann die Leistung der Maschine noch beträchtlich gesteigert werden, und der Drahtzieher wird bei gut polierten Steinen ein Reißen des Drahtes kaum mehr kennen, sondern dauernd Freude an der Maschine empfinden.

Skizze für Platzbedarf.



KRATOS-WERKE

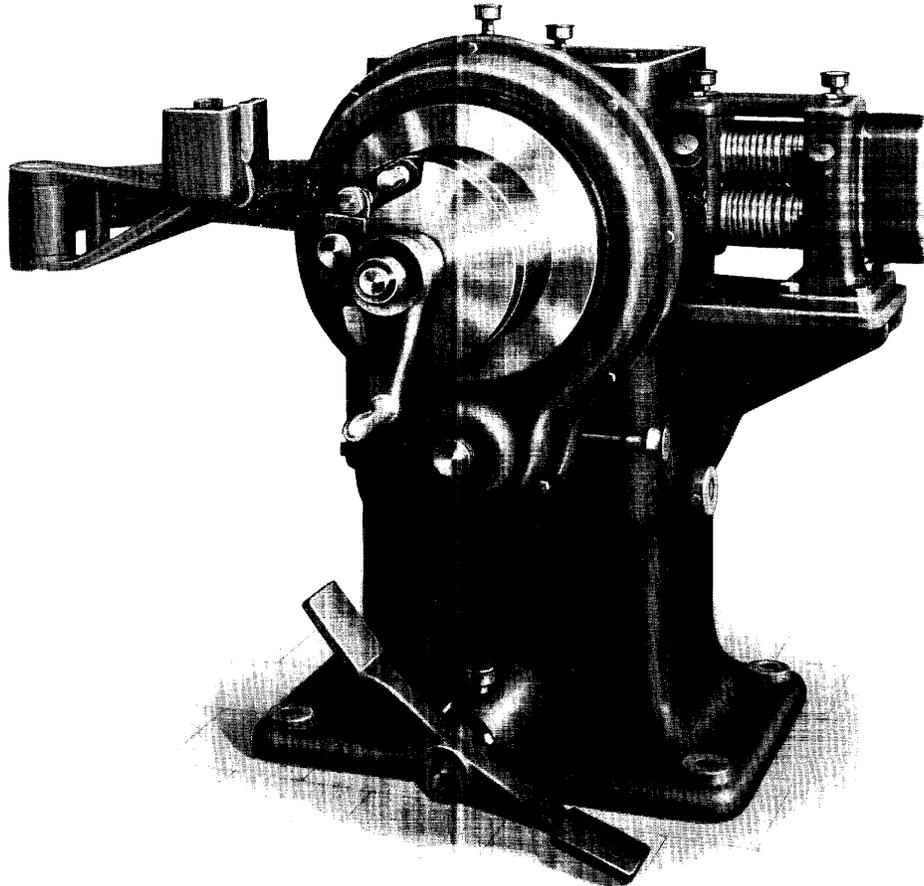


GRÜNA BEI CHEMNITZ

Anspitz- und Einziehmaschine

Modell A E I

Deutsches Reichspatent Nr. 423377



Die Anspitz- und Einziehmaschine, Modell AEI, dient zum Anspitzen von Kupfer- und sonstigen Metalldrähten von 8 bis 1 mm und zum Einziehen der angespitzten Drähte in die Zieheisen. Das Anspitzen der Drähte geschieht vollautomatisch durch einen von der Maschine angetriebenen Anspitz-Walzapparat,



welcher infolge des großen Durchmessers der Walzen eine lange schlanke Spitze erzeugt. Das Einziehen geschieht durch die **patentier**te Reibungskupplung vermittelt Handkurbel auf ganz besonders sanfte Weise, so daß ein Abbrechen der Spitzen unter keinen Umständen eintreten kann.

Die Maschine zeichnet sich besonders dadurch aus, daß man kurze Stücke des Drahtes einziehen kann, um sofort die Stärke des Drahtes zur Prüfung nachmessen zu können.

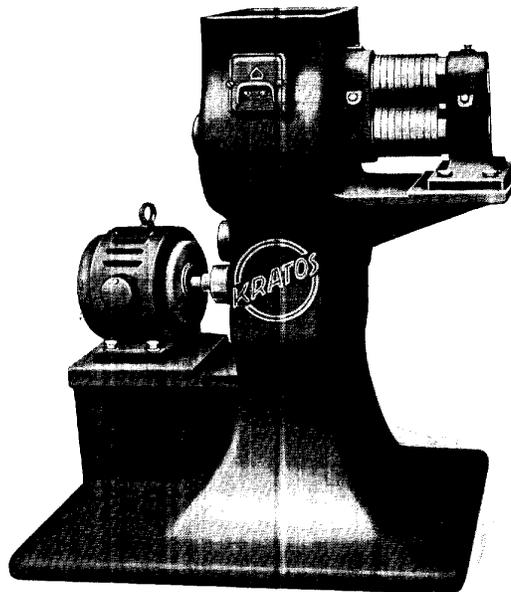
Der Antrieb geschieht elektrisch durch fest mit der Maschine verbundenen Elektromotor von 8 PS und 1000 Umdrehungen in der Minute. Der Motor treibt vermittelt Rohhautritzel eine Hauptkupplung an, welche durch Fußtritte betätigt wird so daß im Notfall oder bei Gefahr auch die ganze Maschine ausgerückt werden kann. Bei der Arbeit an der Maschine wird für gewöhnlich nur die obere Einziehung vermittelt der Kurbel aus- und eingerückt.



KRATOS-WERKE**GRÜNA BEI CHEMNITZ**

Anspitzwalzwerk Modell AWO

Anspitzbereich:	normale Ausführung	verstärkte Ausführung
Kupfer- und weiche Metalldrähte	16-6 mm	20-6,5 mm
Eisendrähte	14-4 mm	16-4,5 mm
Stahldrähte	12-2,5 mm	16-4,5 mm
Antriebsmotor	8-10 PS 1500 Touren	8-10 PS 1000 Touren

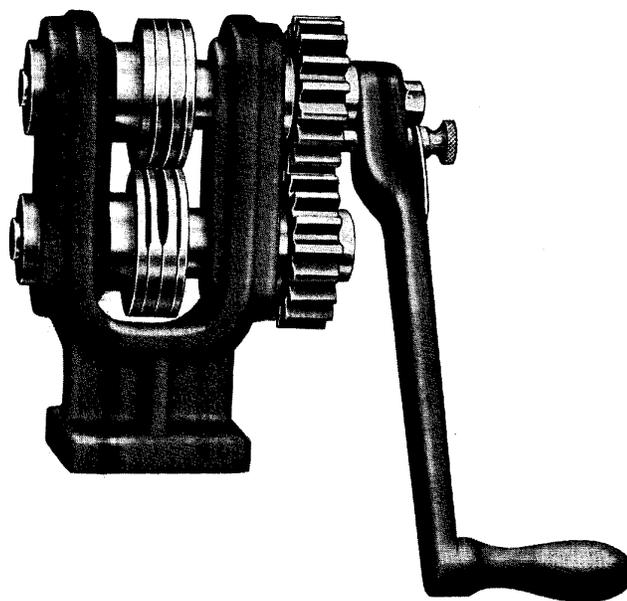


Das abgebildete Anspitzwalzwerk dient zum Anspitzen von Eisen-, Stahl-, Kupfer-, Neusilber- und anderen Walzdrähten wie oben angegeben. — Es ist für direkten elektrischen Antrieb eingerichtet, wobei der Motor durch Druckknopfsteuerung ein- und ausgeschaltet wird

Der Antrieb der Walzen erfolgt durch ein ölgekapseltes Zahnradvorgelege aus Chromnickelzahnradern in Schrägverzahnung, so daß bis auf die Kontrolle des Ölstandes im Gehäuse irgendeine Wartung des Getriebes nicht erforderlich ist.



Handanspitzapparat Modell AIII



Der Apparat dient zum Anspitzen von

Kupferdrähten ab 6 mm

Eisendrähten ab 4 mm

Stahldrähten ab 3 mm

von Hand.

Er kann entweder direkt an der betreffenden Mehrfachziehmaschine oder aber getrennt auf einer Säule oder auf einem in die Wand eingelassenen Eisen befestigt werden.

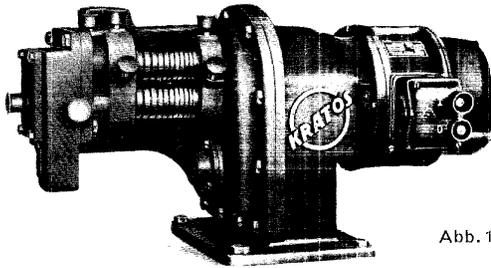
KRATOS-WERKE**GRÜNA BEI CHEMNITZ**

Abb. 1

Transportable,
vollautomatisch arbeitende
Anspitzwalzwerke
mit angebauter Abschneidevorrichtung

Die Walzwerke werden sowohl zum Aufschrauben auf einen Tisch nach Abb. 1, also ortsfest geliefert, wie auch in Verbindung mit einem fahrbaren Gestell nach Abb. 2 zum leichten Transportieren an die Stellen, wo sie gerade gebraucht werden, so daß ein Anspitzwalzwerk für eine große Anzahl Drahtziehmaschinen genügt.

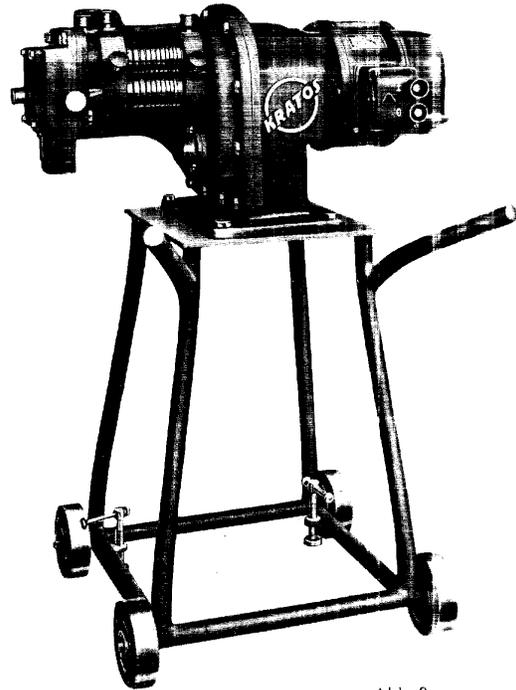


Abb. 2

Modell AW Ib

Antriebsmotor 4 PS
für Kupfer- und weiche Metalldrähte von 10 bis 3 mm
für Eisen- und Stahldrähte „ 8 „ 1,5 ..

Modell AW Ia

Antriebsmotor 3 PS
für Kupfer- und weiche Metalldrähte von 8 bis 1,5 mm
für Eisen- und Stahldrähte „ 6 „ 1,5 ..

Modell AW II

Antriebsmotor 2 PS
für Kupfer- und weiche Metalldrähte von 6 bis 1 mm
für Eisen- und Stahldrähte „ 5,2 „ 0,8 ..

Modell AW III

Antriebsmotor 1,5 PS
für Kupfer- und weiche Metalldrähte von 3 bis 0,8 mm
für Eisen- und Stahldrähte „ 2,5 „ 0,6 ..

Das Getriebe der Maschinen läuft in einem geschlossenen Ölbad, so daß sich die Wartung an die Kontrolle des Ölstandes beschränkt und keine weitere Schmierung erforderlich ist. Die Zahnräder bestehen aus Chromnickelstahl, besitzen Schrägverzahnung und sind aus dem Vollen geschmitten.

Das Ein- und Ausschalten geschieht durch Druckknopfschalter.

KRATOS-WERKE



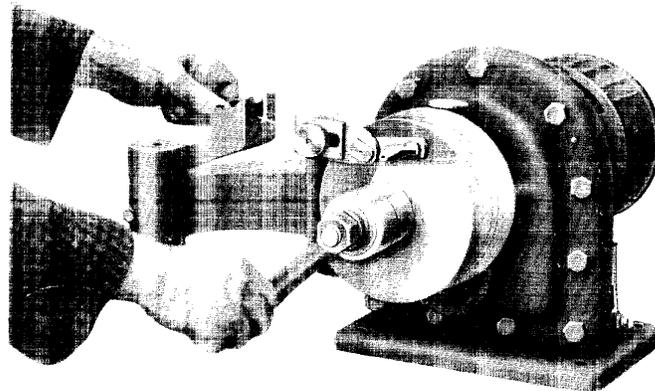
GRÜNA BEI CHEMNITZ

Transportable, vollautomatisch arbeitende
Einziehvorrichtungen
 für direkten elektrischen Antrieb durch Flanschmotoren

Diese Einziehvorrichtungen können für mehrere Ziehmaschinen Verwendung finden und kommen daher am besten zwischen den betreffenden Maschinen zur Aufstellung, so daß sie von allen Seiten bequem zugänglich sind.

Das Einziehen des Drahtes geschieht durch eine patentierte Reibungskupplung vermitteltst Handkurbel auf ganz besonders sanfte Weise, wodurch ein etwaiges Abbrechen der Spitzen vermieden wird. Ein weiterer Vorteil der Maschinen ist, daß man mit ihnen den Draht in ganz kurzen Längen einziehen kann, um sofort die Stärke des Drahtes nachprüfen zu können.

Um ein rasches Einziehen zu ermöglichen, ist die Haltevorrichtung für die Ziehsteine so ausgebildet, daß dieselben bei Verwendung für unsere FA-Maschinen nicht aus dem Gehäuse entfernt werden brauchen.



Modell EV I

Antriebsmotor 4 PS
 für Kupfer- und weiche Metaldrähte von 6 mm abwärts
 für Eisendrähte .. 5,2
 für Stahldrähte .. 4

Modell EV II

Antriebsmotor 3 PS
 für Kupfer- und weiche Metaldrähte von 4 mm abwärts
 für Eisendrähte .. 3,2
 für Stahldrähte .. 2,5

Modell EV III

Antriebsmotor 2 PS
 für Kupfer- und weiche Metaldrähte von 3 mm abwärts
 für Eisendrähte .. 2,2
 für Stahldrähte .. 1,8

Das Getriebe der Maschinen läuft in einem geschlossenen Ölbad, so daß sich die Wartung auf die Kontrolle des Ölstandes beschränkt und keine weitere Schmierung erforderlich ist. Die Zahnräder bestehen aus Chromnickelstahl, besitzen Schrägverzahnung und sind aus dem Vollen geschnitten.

Das Ein- und Ausschalten geschieht durch Druckknopfschalter.



Produktionstabelle

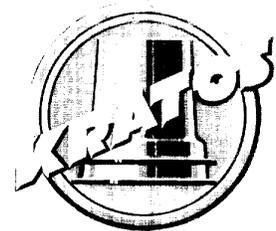
Die Zahlen sind mittlere Produktionen in kg pro Stunde bei den angegebenen Ziehgeschwindigkeiten und 85% Ausnutzung der Maschine. Sie gelten für Eisen- und Stahldraht.

Bei Aluminiumdraht sind die Zahlen durch 3,1 zu teilen.
Bei Kupfer- sowie Metaldrähten mit 1,14 zu multiplizieren.

Draht- Ø mm	Ziehgeschwindigkeiten in Meter pro Sekunde									
	1,3	1,5	1,75	2,0	2,25	2,5	2,75	3	3,5	4
4,0	380	440	510	585						
3,8	345	400	465	530	600					
3,6	310	360	420	480	540	600				
3,4	277	320	375	425	480	530				
3,2	244	280	325	375	425	470	520			
3,0	212	245	285	325	365	405	450			
2,8	188	215	250	287	325	360	400	430	505	
2,6	162	187	218	250	280	310	345	370	435	
2,4	137	158	185	212	240	265	295	315	370	
2,2	116	134	156	179	200	220	245	265	310	350
2,10	106	123	143	164	185	205	230	245	277	312
2,0	96	110	129	148	167	185	205	220	258	290
1,9	85	99	115	132	149	165	183	195	230	263
1,8	78	89	104	119	134	148	164	180	208	240
1,7	69	80	93	107	121	134	149	158	186	215
1,6	61	71	83	95	107	118	131	140	165	190
1,5	53,5	62	72	83	94	104	116	123	144	165
1,4	47	54	63	72	81	90	100	108	126	145
1,3	40,5	47	54,5	62,5	70,5	78	86,5	93	109	125
1,2	34,5	40	46,5	53	60	66,5	74	79	93	108
1,10	29	33,5	39	45	51	56,5	62,5	67	78	89
1,0	24	27,5	32	37	42	46,5	51,5	55	64	74
0,9	19,5	22,5	26	30	34	37,5	41,5	45	52	60
0,8	15,5	17,7	20,5	23,5	26,5	29,5	33	35,5	41	47
0,7	11,7	13,5	15,8	18,1	20,5	23	25,5	27	31	36
0,6	8,6	9,9	11,6	13,3	15	16,6	18,4	19,7	23	26,5
0,55	7,2	8,4	9,7	11,1	12,5	13,8	15,3	16,5	19	2,5
0,50	4,8	5,5	6,4	7,3	8,2	9,1	10,1	11	13	15

Ziehbereich der Maschinen

Modell	Züge	Ziehbereich mm	Größte Festigkeit Stärke an der Festig- keitsstelle	Festigkeitsbe- reite je nach Zugzahl			Zug- stär- ken N	Motor		! Mann- kraft- Ma- schinen be- dienen			
				mm	a	mm/sec.		PS	n				
EA I b os	2	0,5 an 5,0	5,5 mm	450	600	35	100	0,8	3,15	550	45 - 50	750 bis 1000	2
	3	0,5 .. 4,1											
	4	0,5 .. 3,9											
	5	0,5 .. 3,5											
	6	0,5 .. 3,20											
EA I b s	2	5,3 an 4,1	1,8 mm	450	600	35	100	0,8	3,15	500	40 - 45	750 bis 1000	2
	3	5,3 .. 3,6											
	4	5,3 .. 3,2											
	5	5,3 .. 2,85											
	6	5,3 .. 2,6											
EA I b	2	1,5 an 3,45	1,0 mm	450	600	45	100	1,0	3,15	450	35 - 40	750 bis 1000	2
	3	1,5 .. 3,05											
	4	1,5 .. 2,7											
	5	1,5 .. 2,4											
	6	1,5 .. 2,2											
EA I a	2	1,0 an 3,05	3,5 mm	450	600	45	100	1,0	3,15	400	30 - 35	750 bis 1000	2
	3	1,0 .. 2,7											
	4	1,0 .. 2,4											
	5	1,0 .. 2,15											
	6	1,0 .. 1,95											
EA II	2	3,1 an 2,6	3,0 mm	350	500	45	120	0,9	3,2	300	15 - 20	750 bis 1000	3
	3	3,1 .. 2,3											
	4	3,1 .. 2,05											
	5	3,1 .. 1,85											
	6	3,1 .. 1,65											
EA III	4	2,0 an 1,6	2,1 mm	300	400	60	150	0,9	3,2	260	18 - 20	750 bis 1000	2 - 3
	5	2,0 .. 1,45											
	6	2,0 .. 1,35											
	7	2,0 .. 1,20											
	8	2,0 .. 1,08											
	9	2,0 .. 0,98											
EA IV	4	1,8 an 1,12	1,0 mm	210	300	70	200	0,9	3,5	210	7 - 8	750 bis 1000	3 - 5
	5	1,8 .. 1,0											
	6	1,8 .. 0,9											
	7	1,8 .. 0,8											
	8	1,8 .. 0,7											
	9	1,8 .. 0,63											
EA V	4	1,2 an 0,77	1,0 mm	300	210	80	250	0,9	3,5	160	6 - 7	750 bis 1000	4 - 6
	5	1,2 .. 0,69											
	6	1,2 .. 0,62											
	7	1,2 .. 0,56											
	8	1,2 .. 0,50											
	9	1,2 .. 0,45											



**Stahl-
Draht**



137

Ziehstufen der Maschinen JUWEL III bis VII

Einfuhr	Z ü g e																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0	Tabelle a): Straffer Abzug für weichgeglühten Kupfer- und Aluminiumdraht. 24 % Dehnung																								
3,5	3,15	2,83	2,54	2,28	2,05	1,84	1,65	1,48	1,33	1,19	1,07	0,96	0,86	0,77	0,69	0,62	0,555	0,50	0,45	0,404	0,363	0,328	0,295	0,265	0,237
3,0	2,70	2,42	2,17	1,95	1,75	1,57	1,41	1,265	1,135	1,02	0,915	0,820	0,736	0,660	0,592	0,530	0,475	0,430	0,386	0,347	0,314	0,281	0,253	0,227	0,204
2,5	2,25	2,02	1,81	1,62	1,455	1,305	1,17	1,05	0,94	0,845	0,760	0,68	0,615	0,55	0,50	0,45	0,404	0,362	0,325	0,292	0,262	0,235	0,211	0,189	0,170
2,0	1,81	1,62	1,455	1,305	1,17	1,05	0,94	0,845	0,760	0,68	0,615	0,55	0,50	0,45	0,404	0,362	0,325	0,292	0,262	0,235	0,211	0,189	0,170	0,153	
1,5	1,35	1,21	1,09	0,97	0,87	0,78	0,70	0,63	0,567	0,51	0,457	0,410	0,368	0,33	0,296	0,265	0,237	0,215	0,193	0,173	0,157				
1,2	1,08	0,97	0,87	0,78	0,70	0,63	0,567	0,51	0,456	0,410	0,368	0,33	0,296	0,265	0,237	0,215	0,193	0,173	0,157						
1,0	0,9	0,81	0,73	0,65	0,58	0,52	0,47	0,42	0,38	0,34	0,307	0,275	0,25	0,225	0,202	0,181	0,162								
0	Tabelle b): Mittlerer Abzug für harten ungeglühten Kupferdraht, sowie weichgeglühte Neusilber-, Bronze-, Messing-, Widerstands-, Eisen- und Stahl- und leonische Drähte, aber auch für Blei- und Zinkdrähte geeignet. 21 % Dehnung																								
3,0	2,72	2,48	2,25	2,05	1,86	1,69	1,54	1,40	1,275	1,16	1,05	0,955	0,87	0,79	0,72	0,655	0,595	0,54	0,49	0,446	0,405	0,368	0,335	0,304	0,275
2,5	2,27	2,07	1,88	1,71	1,55	1,41	1,28	1,16	1,055	0,955	0,87	0,79	0,72	0,655	0,595	0,54	0,49	0,446	0,405	0,368	0,335	0,304	0,276	0,25	0,227
2,0	1,82	1,655	1,50	1,37	1,24	1,13	1,03	0,935	0,85	0,772	0,70	0,638	0,58	0,526	0,478	0,435	0,395	0,358	0,326	0,296	0,268	0,245	0,223	0,203	0,185
1,5	1,37	1,24	1,13	1,03	0,935	0,85	0,772	0,70	0,638	0,58	0,526	0,478	0,435	0,395	0,358	0,326	0,296	0,268	0,245	0,223	0,203	0,185	0,168	0,153	0,140
1,2	1,09	0,99	0,90	0,82	0,745	0,676	0,615	0,56	0,51	0,462	0,42	0,38	0,345	0,315	0,286	0,26	0,236	0,215	0,195	0,177	0,161	0,146	0,133	0,121	0,11
1,0	0,91	0,827	0,75	0,685	0,62	0,56	0,51	0,462	0,42	0,386	0,35	0,319	0,29	0,26	0,239	0,217	0,197	0,179	0,163	0,148	0,134	0,123	0,112	0,102	
0,8	0,72	0,655	0,595	0,54	0,49	0,446	0,405	0,368	0,335	0,304	0,275	0,25	0,227	0,207	0,188	0,171	0,156	0,142	0,130	0,118	0,108	0,098			
0,6	0,545	0,495	0,45	0,41	0,372	0,338	0,307	0,28	0,25	0,231	0,21	0,19	0,172	0,157	0,143	0,13	0,118	0,107	0,098						
0,5	0,45	0,41	0,37	0,34	0,31	0,28	0,255	0,23	0,21	0,193	0,175	0,159	0,145	0,13	0,119	0,108	0,098								
0	Tabelle c): Schwacher Abzug für geglühte Neusilber-, Bronze-, Messing- und Widerstandsdrähte, welche zwar geglüht auf die Maschine gebracht werden, die aber ohne Zwischenglühe in einem Durchgang besonders weit heruntergezogen werden sollen. 18 % Dehnung																								
3,0	2,76	2,54	2,33	2,14	1,97	1,81	1,67	1,54	1,42	1,31	1,20	1,105	1,015	0,935	0,86	0,79	0,73	0,675	0,62	0,57	0,526	0,485	0,446	0,410	0,38
2,5	2,3	2,12	1,95	1,80	1,66	1,53	1,42	1,31	1,20	1,105	1,015	0,935	0,86	0,79	0,73	0,675	0,62	0,57	0,526	0,485	0,446	0,410	0,376	0,346	0,32
2,0	1,84	1,69	1,56	1,45	1,32	1,21	1,12	1,03	0,95	0,873	0,805	0,74	0,685	0,626	0,575	0,530	0,49	0,45	0,414	0,38	0,35	0,323	0,297	0,273	0,26
1,5	1,38	1,27	1,16	1,07	0,98	0,90	0,835	0,77	0,71	0,655	0,60	0,552	0,507	0,467	0,42	0,395	0,365	0,337	0,31	0,285	0,263	0,242	0,223	0,205	0,19
1,2	1,10	1,02	0,94	0,865	0,795	0,73	0,675	0,62	0,57	0,526	0,485	0,446	0,410	0,376	0,346	0,318	0,293	0,270	0,248	0,228	0,210	0,193	0,178	0,163	0,150
1,0	0,92	0,845	0,78	0,725	0,66	0,605	0,56	0,502	0,425	0,436	0,402	0,370	0,342	0,313	0,287	0,265	0,245	0,225	0,207	0,190	0,175	0,161	0,148	0,136	0,125
0,8	0,736	0,675	0,68	0,570	0,526	0,485	0,446	0,410	0,376	0,346	0,318	0,293	0,270	0,248	0,228	0,210	0,193	0,178	0,163	0,150	0,138	0,127	0,117	0,108	0,10
0,6	0,55	0,51	0,47	0,432	0,397	0,365	0,337	0,31	0,285	0,263	0,242	0,223	0,205	0,188	0,173	0,159	0,146	0,135	0,124	0,114	0,105	0,096	0,089	0,081	0,075
0,5	0,46	0,422	0,39	0,362	0,33	0,302	0,28	0,251	0,212	0,218	0,201	0,185	0,171	0,156	0,143	0,132	0,122	0,112	0,103	0,095	0,087	0,081	0,074	0,068	0,063
0,4	0,368	0,337	0,315	0,285	0,263	0,242	0,225	0,205	0,188	0,173	0,159	0,146	0,135	0,124	0,114	0,105	0,096	0,089	0,082	0,075	0,069	0,063	0,058	0,054	0,05

Die Berechnung der einzelnen Ziehstufen ist auf Grund der Verlängerung des Drahtes bei jedem Ziehprozeß berechnet. Die Verlängerung beträgt also in den einzelnen Tabellen 24, 21 und 18 %.

Dies ist so zu verstehen, daß die Einheitslänge des Drahtes, beispielsweise 1 m, in irgendeiner der angegebenen Drahtstärken, wenn sie an die nächste Nummer gezogen wird, eine Verlängerung auf 1,24 resp. 1,21 oder 1,18 m bekommt.

Bezogen auf die Querschnittsverminderung ergeben sich folgende Werte:

Eine Dehnung von 24 %	=	20 %	Querschnittsverminderung
" " " 21 %	=	17 %	"
" " " 18 %	=	15 %	"



Tabelle der Maschinen JUWEL III bis VII

Modell	Juwel III						Juwel IV					
Zügezahl	9	13	15	19	22	25	13	15	19	22	25	
Ziehbereich bei voller Ausnutzung der Zügezahl	3,0 an 1,15	3,0 an 0,75	3,0 an 0,60	3,5 an 0,47	3,5 an 0,35	3,5 an 0,25	2,2 an 0,55	2,2 an 0,45	2,5 an 0,33	2,5 an 0,25	2,5 an 0,18	geglühter Kupferdraht auch für Messing-, Bronze- und sonstige Metalldrähte
	2,5 „ 1,0	2,5 „ 0,60	2,5 „ 0,50	3,0 „ 0,40	3,0 „ 0,30	3,0 „ 0,22	2,0 „ 0,50	2,0 „ 0,40	2,2 „ 0,30	2,2 „ 0,22	2,2 „ 0,16	
	2,0 „ 0,75	2,0 „ 0,50	2,0 „ 0,40	2,5 „ 0,33	2,5 „ 0,25	2,5 „ 0,18	1,8 „ 0,45	1,8 „ 0,35	2,0 „ 0,26	2,0 „ 0,20	2,0 „ 0,14	
Größe Fertigdrahtstärke	ohne Umschaltung						mit Umschaltung					
	1,80	1,20	1,00	0,70	0,60	0,40	0,75	0,65	0,50	0,40	0,30	
Fertigscheibe Durchmesser	275 bis 400						210 bis 275					
Spule	Fassungsvermögen						Fassungsvermögen					
	bis 30 kg						bis 25 kg					
	Größe / Durchmesser						Größe / Durchmesser					
400 mm						250 mm						
Abmessungen / Bespulungslänge						Abmessungen / Bespulungslänge						
200 „						180 „						
Antriebs- Motor	Kraftbedarf (PS)						Kraftbedarf (PS)					
	35	35	35	40	40	40	25	25	30	30	30	
Umdrehungen						Umdrehungen						
750						1000						
Ein Arbeiter bedient Maschinen	1	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	2	2	2-3	2-3	2-3	bei großen Spulen

Modell	Juwel V					Juwel VI					Juwel VII					
Zügezahl	13	15	19	22	25	13	15	19	22	25	13	15	17	19	22	
Ziehbereich bei voller Ausnutzung der Zügezahl	1,5 an 0,38	1,5 an 0,30	1,8 an 0,24	1,8 an 0,19	1,8 an 0,14	1,2 an 0,34	1,2 an 0,28	1,5 an 0,24	1,5 an 0,18	1,5 an 0,14	0,6 an 0,17	0,6 an 0,14	0,8 an 0,15	0,8 an 0,12	1,0 an 0,12	geglühter Kupferdraht auch für Messing-, Bronze- und sonstige Metalldrähte Juwel VI und VII auch für Eisen- und Stahldrähte
	1,2 „ 0,30	1,2 „ 0,25	1,5 „ 0,20	1,5 „ 0,15	1,5 „ 0,11	1,0 „ 0,28	1,0 „ 0,24	1,2 „ 0,19	1,2 „ 0,15	1,2 „ 0,10	0,5 „ 0,14	0,5 „ 0,12	0,6 „ 0,12	0,6 „ 0,10	0,8 „ 0,10	
	1,0 „ 0,25	1,0 „ 0,20	1,2 „ 0,16	1,2 „ 0,12		0,8 „ 0,22	0,8 „ 0,19	1,0 „ 0,16	1,0 „ 0,12		0,4 „ 0,11	0,45 „ 0,10	0,5 „ 0,10			
Größe Fertigdrahtstärke	ohne Umschaltung					mit Umschaltung					0,20					
	0,55	0,45	0,35	0,30	0,25	0,50	0,40	0,25	0,20	0,22						
Fertigscheibe Durchmesser						Fertigscheibe Durchmesser					Fertigscheibe Durchmesser					
175 bis 210						150 bis 210					120 bis 150					
Spule	Fassungsvermögen					Fassungsvermögen					Fassungsvermögen					
	bis 15 kg					bis 8 kg					bis 5 kg					
	Größe / Durchmesser					Größe / Durchmesser					Größe / Durchmesser					
200 mm					120 mm					100 mm						
Abmessungen / Bespulungslänge					Abmessungen / Bespulungslänge					Abmessungen / Bespulungslänge						
150 „					120 „					100 „						
Antriebs- Motor	Kraftbedarf (PS)					Kraftbedarf (PS)					Kraftbedarf (PS)					
	20	20	22	22	22	15	15	15	18	20	8	8	10	12	12	
Umdrehungen					Umdrehungen					Umdrehungen						
1000					1000					1000						
Ein Arbeiter bedient Maschinen	2-3	2-3	2-3	2-3	3	2-3	2-4	3-4	4	4	4-5	4-5	5-6	5-6	5-6	bei großen Spulen

Alle Modelle können je nach Verwendungszweck entsprechend den umstehenden Ziehsuftentabellen für 24, 21 und 18 % Dehnung ausgeführt werden.